



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

LA REHABILITACIÓN FUNCIONAL TEMPRANA DEL ESGUINCE LATERAL DE TOBILLO. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Yago Uceda Elias

DIRECTOR

Prof. Alejandro Ferrer San Juan

Tudela

Fecha de la defensa: 30 de Junio 2014

RESUMEN

Antecedentes: Los esguinces de tobillo suponen alrededor del 25% de toda la lesiones del sistema músculo-esquelético y alrededor del 50% de estas lesiones están relacionadas con el deporte. El tratamiento estándar se basa en la inmovilización prolongada y ejercicios posteriores.

Objetivos: Revisar la evidencia científica acerca de la efectividad de una intervención funcional (buscando mejorar el rango de movimiento (ROM)) en la fase aguda del esguince, en comparación con la inmovilización prolongada estandarizada tradicionalmente como método más eficaz.

Metodología: Se realizó una búsqueda en las bases de datos MEDLINE, SCIEDIRECT, WOK, PEDro, SCOPUS y la Cochrane Library. Se incluyeron los estudios observacionales, ensayos controlados y revisiones sistemáticas sobre el tema. Un revisor evaluó la calidad metodológica de cada estudio incluido y extrajo los datos más relevantes.

Resultados: Tras la búsqueda exhaustiva se seleccionaron 10 artículos y 15 revisiones sistemáticas, todos ellos para analizar, comparándolos entre ellos a nivel de resultados, con un buen nivel de calidad metodológica.

Conclusiones: La literatura demuestra la eficacia del tratamiento funcional frente a la inmovilización, mostrando grandes beneficios, no solo a nivel del rango de movimiento articular, sino a nivel del dolor, funcionalidad y vuelta a las actividades de la vida diaria.

Palabras Clave: Esguince de tobillo, Esguince, Ligamento lateral, Tratamiento Funcional, ROM

ABSTRACT

Background: Ankle sprains account for about 25% of all lesions of the musculoskeletal system and about 50% of these injuries are sports related. The standard treatment is based on prolonged immobilization and later exercises.

Objectives: To review the scientific evidence for the effectiveness of a functional intervention (improvement range of motion (ROM)) in the acute phase of the sprain compared to prolonged immobilization traditionally standardized as the most effective method.

Methods: An electronic database search was conducted using MEDLINE, SCIEDIRECT, WOK, PEDro, Scopus and the Cochrane Library. Observational studies, controlled trials and systematic reviews were included. One reviewer assessed the methodological quality of each included study and extracted relevant data.

Results: After exhaustive search 10 items and 15 systematic reviews were selected for analyzing, comparing between them in terms of results, with a good level of methodological quality.

Conclusions: The literature demonstrates the effectiveness of functional treatment versus immobilization, showing great benefits not only in terms of range of motion (ROM), but also in terms of pain, function and return to normal life activities.

Keywords: Ankle sprain, Ankle, Ligament lateral, Functional treatment, ROM

INDICE

1- Introducción.....	Pág. 1-10.
1.1 Clasificación.....	Pág. 1.
1.2 Cicatrización del ligamento.....	Pág. 2.
1.3 Epidemiología.....	Pág. 2.
1.4 Inmovilización.....	Pág. 3-5.
1.5 Recuerdo anatómico.....	Pág. 6-7.
1.6 Mecanismo de producción.....	Pág. 7-8.
1.7 Diagnostico.....	Pág. 8-10.
1.8 Motivación personal.....	Pág. 10.
2- Hipótesis.....	Pág. 11.
3- Objetivos.....	Pág. 11.
4- Metodología.....	Pág. 12-15.
4.1 Estrategia de búsqueda.....	Pág. 12.
4.2 Criterios de inclusión.....	Pág. 12.
4.3 Criterios de exclusión.....	Pág. 13-14.
4.4 Criterios de calidad metodológica.....	Pág. 15.
5- Resultados.....	Pág. 15-23.
5.1 Artículos.....	Pág. 17-19.
5.2 Revisiones sistemáticas.....	Pág. 20-23.
6- Discusión.....	Pág. 24-29.
7- Conclusiones.....	Pág. 29- 31.
8- Bibliografía.....	Pág. 32- 36.
9- Anexos.....	Pág. 37- 46.
9.1 Anexo 1: Examen físico de tobillo.....	Pág. 37-38.
9.2 Anexo 2: Escala PEDro-Español.....	Pág. 39.
9.3 Anexo 3: Concepto de Mulligan.....	Pág. 39-41.
9.4 Anexo 4: Escala de Bie.....	Pág. 41.
9.5 Anexo 5: Tratamiento propuesto.....	Pág. 42-46.

1. INTRODUCCIÓN

En las lesiones de tobillo, entre un 70-80% son esguinces y de ellos aproximadamente un 85% lo son por inversión con afectación del ligamento lateral externo (LLE) (Sujitkumar et al. 1986 y Takao et al. 2005). Mucho menos frecuentes son las lesiones del ligamento deltoideo a nivel de la sindesmosis, que representa entre un 10-15% del total de lesiones. (Kennedy et al. 2000 y Sujitkumar et al. 1986)

El esguince, también llamado entorsis o vulgarmente torcedura, consiste en la lesión de las partes blandas por distensión (estiramiento exagerado del ligamento).

1.1 Clasificación (Bernett et al 1979 y van Dijk et 1996)

El esguince es una lesión del complejo del ligamento lateral de la articulación del tobillo. La lesión se clasifica en base a la gravedad en:

- Grado I es un leve estiramiento del complejo del ligamento sin inestabilidad de la articulación, con poca hinchazón o sensibilidad; No se da pérdida de función o de movimiento.
- Grado II es una rotura parcial del complejo del ligamento con leve inestabilidad de la articulación. Aparece moderada hinchazón y equimosis, alguna pérdida de movimiento y dolor moderado con soporte de peso y la deambulación.
- Grado III implica la ruptura completa del complejo del ligamento con inestabilidad de la articulación. Genera hinchazón severa, equimosis, sensibilidad y dolor. Es frecuente que se dé pérdida significativa de la función y el movimiento e incapacidad para soportar el peso.

Clínicamente, los esguinces simples (Grado I) normalmente no requieren nada más que tratamiento sintomático, mientras que los esguinces más graves (grados II-III) pueden requerir tratamiento adicional debido a la inestabilidad (van den Bekerom et al. 2013)

A continuación se muestra la imagen descripción anatómica de un esguince con diferentes vistas y gestos.

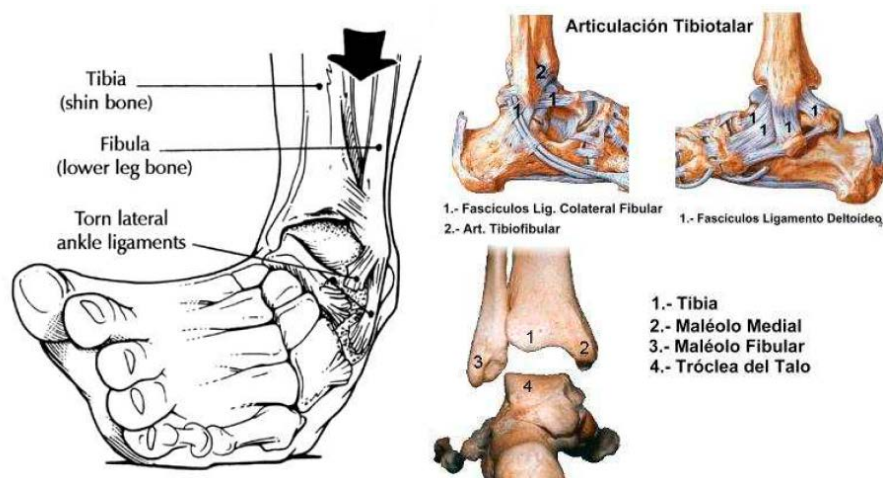


Imagen 1. Descripción anatómica con diferentes vistas y gestos.

1.2 Cicatrización del ligamento (Boruta et al 1990 y Waterman et al 2010)

El ligamento es una banda flexible de tejido fibroso que conecta y une las extremidades articulares de los huesos. Son flexibles, duros, y no extensibles.

Dividido en 4 fases:

- Fase 1: Dura al menos 3 días y corresponde a la fase inflamatoria.
- Fase 2: Dura entre 4 y 10 días y es la fase de proliferación precoz. La cicatrización comienza y el apoyo es mejor soportado.
- Fase 3: Dura entre 11 días y 3 semanas y se llama fase de proliferación tardía. La cicatrización de colágeno continúa.
- Fase 4: Dura hasta la 8ª semana y constituye la fase de modelaje y de maduración.

1.3 Epidemiología

A la hora de definir la epidemiología del esguince se estima que en la lesión por inversión del tobillo se produce una por cada 10.000 personas cada día (Brooks et al. 1981). Una incidencia global de 2.15 por 1000 personas y año (Waterman et al. 2010).

Los esguinces de tobillo constituyen el 7-10% de todos los ingresos a urgencias de un hospital (Viljakka et al. 1983). Las lesiones de inversión implican aproximadamente el 25% de todas las lesiones del sistema músculo-esquelético, y alrededor del 50% de estas lesiones están relacionadas con el deporte (Garrick et al. 1977, Glick et al. 1976 y Hosea et al. 2000)

El mayor factor de riesgo del esguince de tobillo es el haber tenido otro esguince de tobillo previo (Tiemstra et al. 2012)

En la revisión sistemática de Fong et al. 2007, el tobillo fue el área más comúnmente lesionada del cuerpo en 24 de los 70 deportes incluidos (Fong et al. 2007). La mayoría de los esguinces de tobillo ocurren en personas menores de 35 años de edad, con mayor frecuencia en los 15-19 años de edad (Nilsson 1982). Ellos representan hasta el 40% de todas las lesiones deportivas y son más frecuentes en los deportistas de baloncesto, el fútbol, atletismo y ballet o baile. Hasta el 53% de las lesiones de baloncesto y el 29% de lesiones en el fútbol se pueden atribuir a las lesiones del tobillo, y el 12% del tiempo perdido en el fútbol se debe a las lesiones del tobillo (Ekstrand et al. 1983 y Garrick et al. 1977).

Sin un diagnóstico y tratamiento adecuados, las lesiones de tobillo pueden llevar a una inestabilidad crónica, artrosis y otras secuelas permanentes (Jackson et al. 1974)

Cuando la duración de la inestabilidad de tobillo excede los seis meses, se considera crónica y hay que plantearse la reconstrucción quirúrgica de ese ligamento (Kerkhoffs et al. 2010)

El mecanismo habitual de lesión es la inversión y aducción (generalmente denominado supinación) en flexión plantar del pie. Los factores predisponentes son un historial de esguinces de tobillo, el síndrome de hiperlaxitud ligamento y la mala alineación específica, como los pies cavos-varos.

1.4 La inmovilización

En medicina, se conoce como inmovilización al procedimiento o técnica que limita el desplazamiento de un hueso o de una articulación lesionada mediante la utilización de una ortesis (férulas, yeso, vendas, etc.) principalmente con el objetivo de evitar el gesto lesivo que provocó la lesión, este ha sido el método utilizado desde hace mucho tiempo para la patología que nosotros tratamos, pero ya estos últimos años con los avances a nivel instrumental y de la ciencia, se ha llegado a la conclusión de que puede llegar a ser perjudicial para el propio paciente si no se inmoviliza correctamente. El principal problema que nos aborda es el intentar conocer los tiempos de inmovilización adecuados.

En los estudios realizados (Kerkhoffs et al. 2001, Kerkhoffs et al. 2002 y Kerkhoffs et al. 2002), ningún resultado mostrado estaba a favor de la inmovilización.

Mientras que la inmovilización es generalmente bien tolerada, no lo son sus complicaciones potenciales asociadas. Por ejemplo, úlceras por presión (UPP) trombosis venosas, Sudeck, etc. Todos estos estudios se mostraron a favor de un tratamiento funcional, y los autores coincidieron en que la inmovilización como tratamiento para el esguince agudo de tobillo debe ser totalmente desaconsejada (Petersen et al. 2013)

La inmovilización afecta a nivel muscular generando atrofas importantes, que para una buena recuperación se acabaran convirtiendo también en problemas a tratar y dificultándonos el trabajo.

La inmovilización simultáneamente afecta a las propiedades mecánicas de las estructuras ligamentosas y tendinosas. Autores como Barh et al. 2007 aconsejan el ejercicio como elemento esencial para una buena recuperación, aportando tensión a esos tendones y ligamentos para que recuperen su funcionalidad; si no los sometemos a esos esfuerzos leves y controlados, se alargará mucho su recuperación. En todos los casos respetando siempre los tiempos de cicatrización propios de cada estructura que estemos rehabilitando.

En la adaptación al entrenamiento el tejido conjuntivo se adapta con lentitud a la carga repetitiva, pero sufre un rápido proceso de debilitamiento como resultado de la inmovilización (Fig. 1) (Bahr et al. 2007).

- Actividad normal:
 - Mantiene 80-90% de sus propiedades.
- Entrenamiento:
 - Mayor Área transversal (mayor resistencia máxima a la tensión).
 - Mayor resistencia /unidad de área.
 - Mejora total de un 10-20%.

- Inmovilización:
 - Se reduce la resistencia un 50% en pocas semanas.
- Re-movilización-Entrenamiento:
 - Recuperación de la sustancia del ligamento en varias semanas.
 (Resistencia máxima a la tensión).
 - Unión ligamento-hueso débil durante meses.

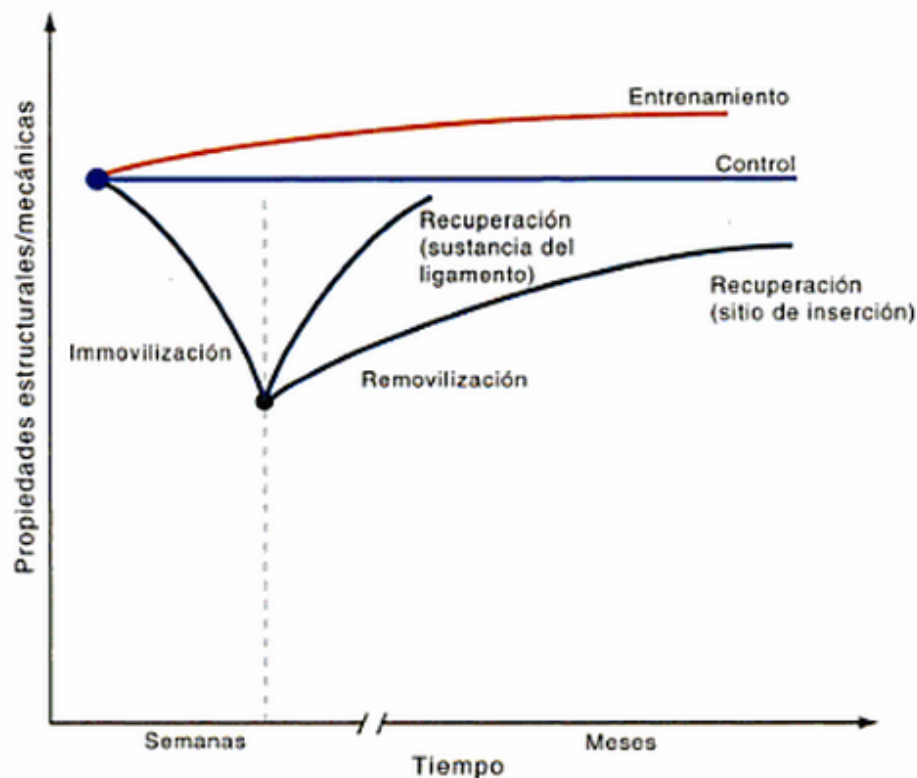


Fig. 1- Propiedades estructurales mecánicas de ligamentos tras entrenamiento, inmovilización y re-movilización. (Bahr et al. 2007)

En general la condición física disminuye un 10% por semana de reposo en cama (Navarro F.1999). Incluso en los deportistas de alto rendimiento la inmovilización suele tener unas consecuencias muy marcadas, con cortos periodos de inmovilización vemos grandes niveles de desacondicionamiento (Fig. 2), a pesar de su gran preparación física y mental. En sujetos sanos no deportistas podemos encontrar unos resultados mucho más acusados, como es el caso de una intervención de Ligamento Cruzado Anterior inmovilizada con férula articulable, presentando una atrofia muy marcada de los vastos del cuádriceps e isquiosurales (Ekstrand et al. 1983).

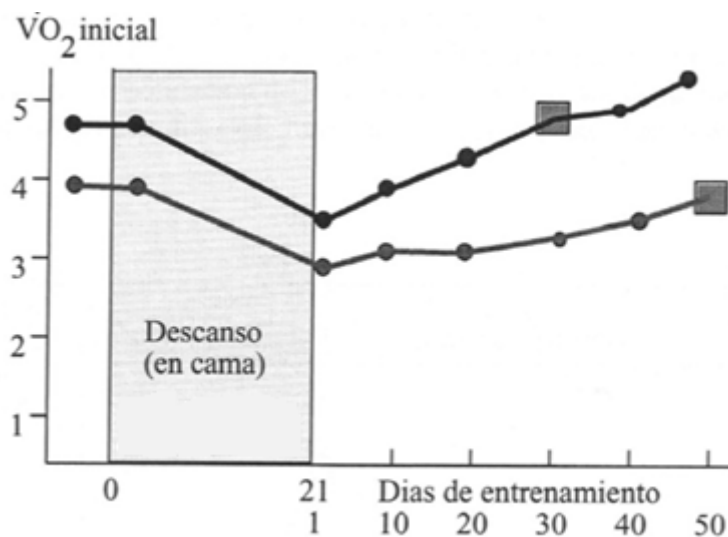


Fig. 2. Figura que relaciona la variación del consumo de oxígeno tras 21 días de descanso total en cama y su recuperación con el entrenamiento. (F. Navarro 1999).

Dentro de la inmovilización hay que hacer también algunas especificaciones, no toda inmovilización por definición es nociva, depende la situación del paciente:

- Yeso: Las inmovilizaciones con yeso suelen ser prolongadas en el tiempo y conllevan las consecuencias más negativas, aunque muchas veces pueden ser completamente necesarias (Ej. Fracturas).
- Vendajes: La aplicación de vendaje elástico, inelástico, neuromuscular, etc. pueden ser perjudiciales si se descuida su dosis en el tratamiento, sin embargo en otras ocasiones son esenciales en el tratamiento (Ej. vendaje compresivo en los primeros días de la producción de la entorsis)
- Tobillos: Hay de muchos tipos, y si son utilizadas siguiendo los parámetros correctos, pueden ser muy beneficiosas; el riesgo de su uso es que los pacientes se acostumbren a llevarlas, y luego no se las quiten por miedo a la reproducción de la patología sin ellas, algo similar nos puede ocurrir con los vendajes. Además una sujeción externa de la articulación, a la larga crea inestabilidad estructural y activa (Ej. vendajes en los tobillos y muñecas de los futbolistas)
- Ortesis: Es en casos en los que prima más la funcionalidad de la articulación que la posible atrofia, aunque hay varios estudios que han demostrado que modelos como la Aircast y la bota Bledsoe pueden dar buenos resultados (Lamb et al. 2005) (Ej. paciente neurológicos)

Kerkhoffs et al. 2002 demuestran en su revisión que el uso de un vendaje elástico parece preferible a la utilización de tape como tratamiento para un esguince de tobillo agudo en adultos. El uso de un soporte de tobillo semirrígido (ortesis) parece preferible el uso de una venda elástica. Aunque no hay conclusiones definitivas acerca de la estrategia óptima de tratamiento.

1.5 Recuerdo Anatómico (Golanó et al. 2006)

La articulación del tobillo, o articulación talocrural, es la región donde la pierna y el pie se articulan.

La articulación del tobillo es un complejo de 3 articulaciones:

- **La articulación talocrural** es la articulación entre la tibia y el peroné (proximal) y el astrágalo (distal).
- **La articulación tibioperonea** distal (sindesmosis tibioperonea) es la articulación entre el lado medial del extremo distal del peroné y el lado lateral del extremo distal de la tibia.
- **La subastragalina** (talocalcanea) es la articulación entre la cara inferior del astrágalo y la cara superior del calcáneo. El arco óseo formado por el pilón tibial, junto con el maléolo medial (la más distal aspecto de la tibia) y maléolo lateral (la más distal aspecto del peroné), se conoce como el tobillo "mortaja" (Imagen. 2).

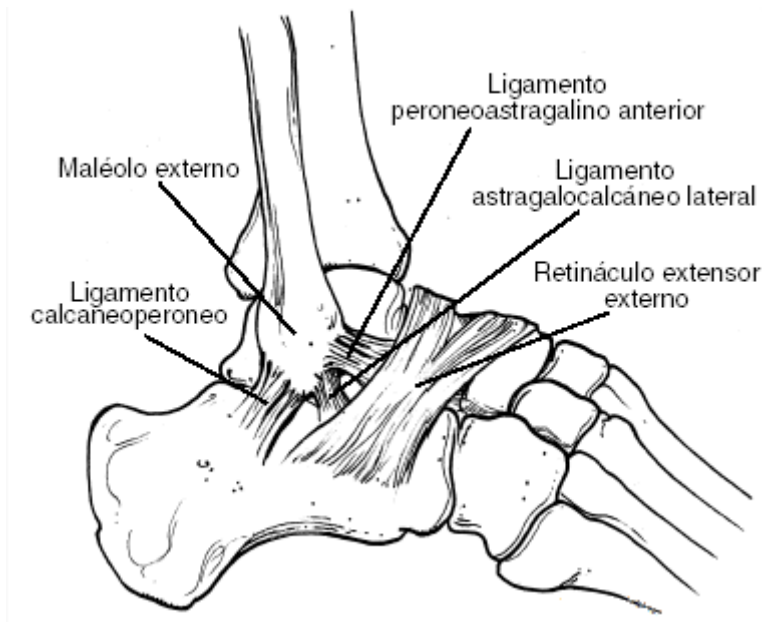


Imagen 2. Vista lateral de la anatomía del tobillo. (Golanó et al. 2006)

Situado en la parte lateral de la articulación, el compartimento lateral se compone de tres fascículos o ligamentos, totalmente independientes uno de otro:

- Ligamento talofibular anterior (peroneo astragalino anterior)
- Ligamento calcaneoperoneo
- Ligamento talofibular posterior (Peroneo astragalino posterior)

El ligamento talofibular anterior (Peroneo astragalino anterior) es el ligamento que más se lesiona del tobillo.

Este ligamento es plano, y tiene forma de cuadrilátero. Está en estrecho contacto con la cápsula y típicamente está compuesta por dos bandas separadas por un intervalo que permite la penetración de las ramas vasculares de la perforación de la arteria peronea y su anastomosis con la arteria maleolar lateral; la banda superior es más grande que la inferior.

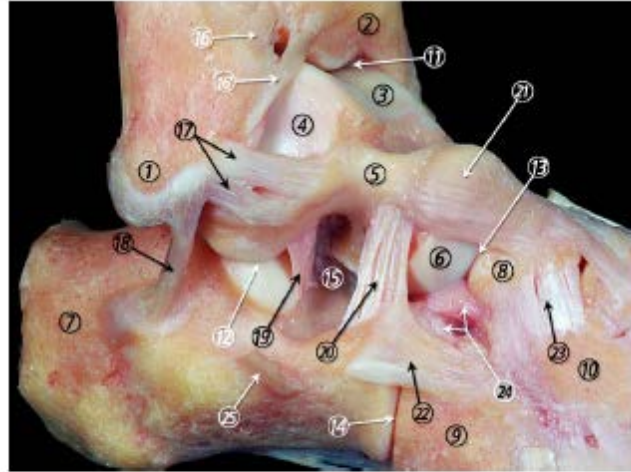


Fig. 7. Osteoarticular anatomic dissection of the ligaments of the foot and ankle joint. 1, lateral malleolus (tip); 2, tibia; 3, dorsal articular surface of the talus; 4, lateral or malleolar articular surface of the talus; 5, neck of the talus; 6, head of the talus; 7, calcaneus; 8, navicular; 9, cuboid; 10, lateral cuneiform; 11, talocrural joint; 12, posterior subtalar joint; 13, talonavicular joint; 14, calcaneocuboid joint; 15, tarsal sinus; 16, anterior tibiofibular ligament; 16', distal fascicle of the anterior tibiofibular ligament; 17, anterior talofibular ligament; 18, calcaneofibular ligament; 19, talocalcaneal interosseous ligament; 20, cervical ligament; 21, talonavicular ligament; 22, lateral calcaneocuboid ligament; 23, dorsal cuneonavicular ligament; 24, bifurcate ligament; 25, peroneal tubercle.

Imagen 3. Vista lateral de la anatomía del tobillo, en cadáver. (Golanó et al. 2006)

1.6 Mecanismo de Producción

La naturaleza y el alcance de los esguinces de tobillo dependen del mecanismo de la lesión. Los atletas sufren con mayor frecuencia esguinces de tobillo (Garrick et al. 1977)

La inversión excesiva y la rotación interna del retropié, acoplado con la rotación externa de la pierna inferior, causan la tensión a los ligamentos de tobillo laterales. Si la tensión en cualquiera de los ligamentos excede el límite de resistencia a la tracción de los tejidos, se produce el daño ligamentario. (Imagen 4) La flexión plantar aumentada en el contacto inicial parece aumentar la probabilidad de sufrir un esguince de tobillo lateral (Wright et al. 2000).



Imagen 4. Gesto lesivo del esguince lateral de tobillo. (Czajka et al. 2014)

Las lesiones de inversión suelen causar daños en el complejo ligamentoso lateral del tobillo, que consiste en el ligamento peroneoastragalino anterior, el ligamento calcaneoperoneo y el ligamento peroneoastragalino posterior.

Los ligamentos afectados dependen de la fuerza de la lesión, entre ellos el peroneoastragalino anterior es el más comúnmente lesionado, seguido del calcaneofibular. (Czajka et al. 2014)

Los esguinces de tobillo del lado medial se producen con mucha menos frecuencia que los del lado lateral. Esto es en parte debido a que las lesiones por inversión ocurren con mayor frecuencia, también debido a la mayor fuerza de los ligamentos de la cara medial. El ligamento deltoideo es un amplio ligamento compuesto por 4 componentes principales, por lo que es el más resistente de los ligamentos (Savage-Elliott et al. 2012) Este esguince de tobillo medial resulta de eversión o fuerzas de rotación externa del tobillo.

Los esguinces de tobillo alto, también conocidos como lesiones de la sindesmosis tibioperonea son menos frecuentes en la población general, pero se producen más comúnmente en los deportes de colisión, como el fútbol, el hockey sobre hielo (Boytim et al. 1991)

La lesión típica resulta de una fuerza de rotación externa aplicada al pie en relación con la tibia.

Después de una lesión aguda, el tobillo se inflama, está sensible y doloroso con el movimiento; no soporta el peso completo. Dependiente de la gravedad de la lesión, la función vuelve generalmente en el transcurso de unos pocos días a algunos meses. Lo que queda difícil de alcanzar para los clínicos y los investigadores es la razón por la que la mayoría de los individuos que sufren un esguince de tobillo inicial son propensos a la recurrencia.

1.7 Diagnóstico (Czajka et al. 2013)

El examen físico del tobillo incluye una cuidadosa inspección, palpación, la determinación de la capacidad de soporte de peso, y las maniobras de diagnóstico de la lesión específica (ANEXO 1).

En primer lugar, inspección visual para la hinchazón y equimosis. La palpación debe incluir todo el peroné, la tibia distal, el pie y el tendón de Aquiles.

Hinchazón significativa y dolor a la palpación es común en pacientes con rotura del ligamento. La sensibilidad sobre estructuras ligamentosas es un hallazgo inespecífico, pero a menudo se correlaciona con la lesión estructural.

- ✓ Reglas del tobillo de Ottawa (Valorar radiográficamente) puede indicar fractura asociada a la lesión por inversión o eversión (Stiell et al. 1992) Estas áreas incluyen el borde posterior del maléolo lateral, el borde posterior del maléolo

medial, la base del quinto metatarsiano, y el hueso navicular. La palpación sobre toda la peroné es importante, especialmente en la sindesmosis.

- ✓ A continuación una representación gráfica-resumen de las reglas de Ottawa

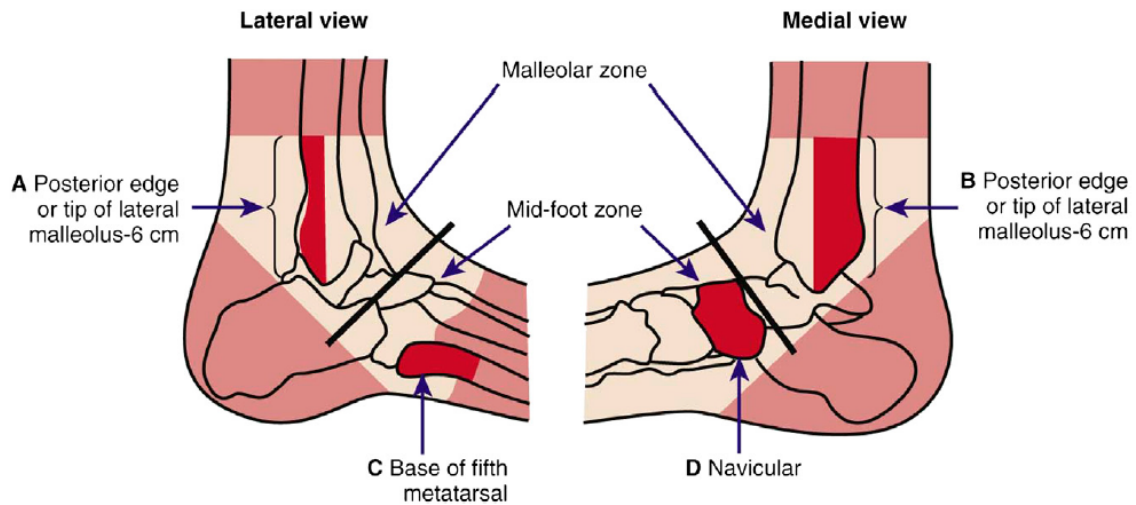


Imagen 5. Zonas de palpación según las reglas de tobillo de Ottawa. (Czajka et al. 2014)

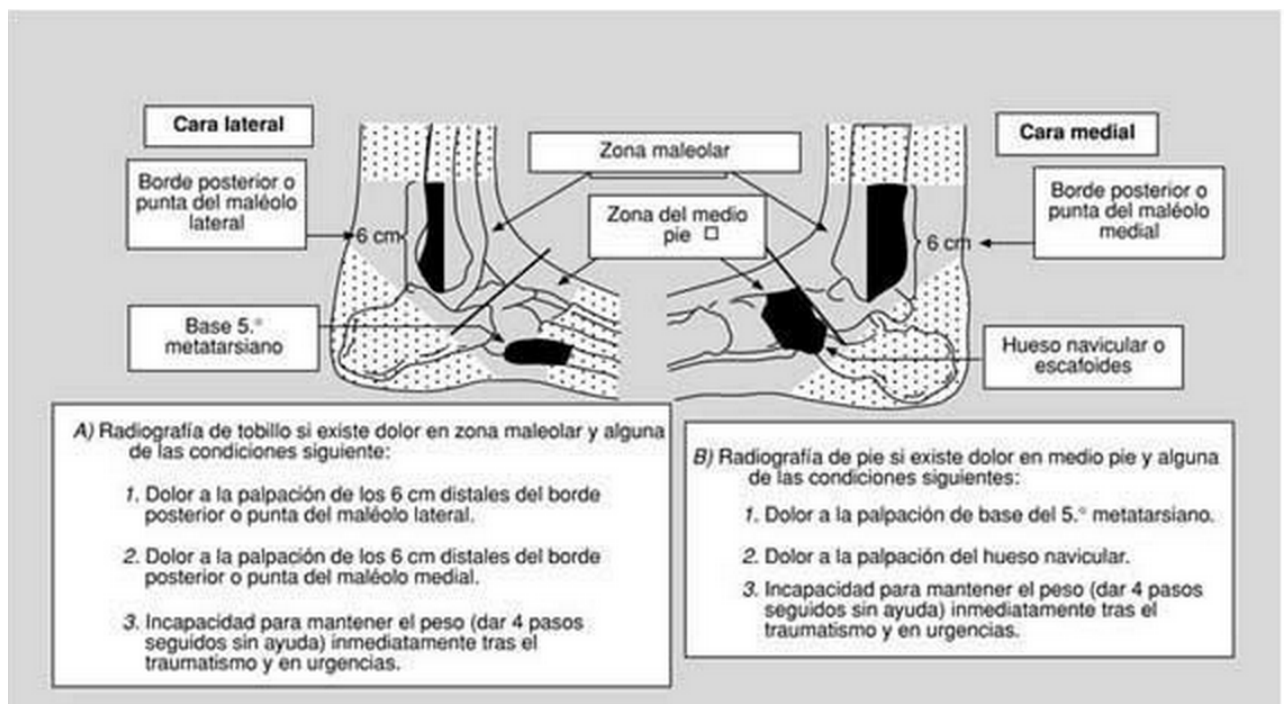


Imagen 6. Directrices para ordenar radiografías de la serie de tobillo de acuerdo con las reglas del tobillo de Ottawa. (Czajka et al. 2014)

- ✓ Estas reglas de Ottawa consisten en una serie de protocolos acerca de cuándo se debe de realizar la Radiografía de tobillo o pie ante un esguince. Se debe de realizar cuando hay dolor localizado en uno o ambos maléolos, en el tramo que discurre desde la punta hasta 6 cm proximalmente, o bien cuando hay dolor en la inserción muscular del quinto metatarsiano, del escafoides, y cuando hay imposibilidad para caminar tras el traumatismo o durante la exploración una

distancia inferior a 4 pasos, sin tener dolor o cojera. En el resto de casos no sería necesaria una radiografía.

La presencia de hinchazón, hematomas, dolor localizado a la palpación, y un positivo en la prueba del cajón anterior es indicativo de un esguince lateral tobillo (van den Bekerom et al. 2013)

Un diagnóstico más fiable se puede hacer en el período subagudo después de que el dolor y la inflamación inicial hayan disminuido. La ruptura es rara en ausencia de dolor a la palpación del ligamento peroneo astragalino anterior.

El asociar dolor localizado a la palpación, además de hematoma sugiere una probabilidad del 90 % de rotura aguda del ligamento (van Dijk et al. 1996)

En esguinces de tobillo medial unilateral mostrarán hinchazón y sensibilidad en la punta del maléolo medial, así como sensibilidad en el ligamento deltoideo. La integridad del ligamento deltoideo superficial puede ser evaluada con la prueba de eversión forzada, mientras que la prueba de rotación externa se puede utilizar para evaluar el ligamento deltoideo profundo y sindesmosis. La prueba de cajón anterior también puede ser usada para evaluar la subluxación anterior y medial con lesión del ligamento deltoideo. (Czajka et al. 2014)

En los esguinces de la sindesmosis puede haber dolor localizado y sensibilidad a la palpación del ligamento peroneo astragalino anterior, ligamento peroneo astragalino posterior y maléolo medial. La presencia de una mortaja ensanchada en la radiografía durante el examen indica una lesión de la sindesmosis también. (Czajka et al. 2014)

1.8 Motivación personal

A nivel personal-deportivo siempre he estado aquejado de esguinces laterales de tobillo, y todos los tratamientos a los que he sido sometido nunca han dado un resultado completamente positivo. Desde que empecé a formarme en fisioterapia, mi interés era cada vez mayor sobre este tema. Siempre se ha utilizado la inmovilización para esta patología tan característica y en mi opinión sin obtener el resultado esperado, de ahí surgió mi idea de centrar mi trabajo fin de grado en este tema y buscar un tratamiento más funcional y a la vez temprano, que intente reducir la inmovilización al mínimo tiempo necesario.

2. HIPÓTESIS

Los programas de rehabilitación basados en la movilización temprana presentarán mejores resultados (dolor, rango de movimiento (ROM), tiempo de recuperación, recidivas, atrofas) que los programas de rehabilitación tradicional con inmovilización prolongada (dos semanas de inmovilización media) que presentarán peores resultados.

3. OBJETIVOS

➤ **Objetivo Principal:**

- ✚ Determinar mediante una revisión sistemática de la evidencia científica realizada hasta el momento, qué tratamiento es más eficaz en la recuperación del esguince lateral de tobillo.

➤ **Objetivos Específicos:**

- ✚ Valorar la eficacia del tratamiento funcional precoz en esguinces laterales de tobillo agudos.
- ✚ Valorar la eficacia del tratamiento con inmovilización en esguinces laterales de tobillo agudos.
- ✚ Elegir cuál de los tratamientos anteriormente mencionados es más eficaz y obtiene mejores resultados a nivel del dolor, la posibilidad de recidivas, la inestabilidad y la recuperación final o vuelta a las AVD.
- ✚ Diseñar un tratamiento funcional precoz basado en el trabajo del rango de movimiento de la articulación del tobillo, con la idea de realizar un futuro trabajo de investigación (Intervención).

4. METODOLOGIA

4.1 Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda en bases de datos en MEDLINE, SCIEDIRECT, WOK, PEDro, SCOPUS y la Cochrane Library. Se incluyeron los estudios observacionales, ensayos controlados y revisiones sistemáticas sobre el tema.

Las palabras utilizadas para la búsqueda han sido: “Ankle sprain” “Ankle”, “Lateral Ligament”, “Funtional treatment” AND “ROM”. Los idiomas de la búsqueda fueron Inglés y Español.

No se limitó el año de publicación, encontrando artículos de 1974 a 2014. La última búsqueda se efectuó el 25 de Abril de 2014.

Estudios de intervención tanto randomizados como clusterizados han sido incluidos en este estudio además de algún estudio de tipo longitudinal prospectivo.

En la selección de los participantes de los estudios se permitirá tanto selección dinámica como estática de ellos.

4.2 Criterios de inclusión

Examinamos el texto completo de los estudios identificados a través de la búsqueda electrónica para determinar si cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

1. Los autores incluyeron participantes sólo con lesión aguda, subaguda o roturas completas.
 - ✓ Definimos esguince agudo de tobillo como algo que ocurre dentro de las 96 horas antes de la participación en el estudio y que concuerda con inflamación, el dolor y función limitada.
 - ✓ El esguince subagudo de tobillo se define como el plazo de 1 a 8 semanas antes de participar en el estudio.
 - ✓ Finalmente, la rotura total de ligamento lateral se definió como la separación completa de las estructuras, en base a diagnóstico por resonancia.
 - ✓ No se admitieron casos de inestabilidad articular o recurrencia de esguinces laterales de tobillo.
2. Los autores examinaron la eficacia de por lo menos 1 de las siguientes intervenciones: terapia manual, modalidades terapéuticas o ejercicios terapéuticos.
3. Los autores no examinaron el efecto de la manipulación con alta velocidad como una intervención, porque está fuera del alcance de la práctica de algunos médicos.
4. Los autores compararon con placebo, control, u otras condiciones estándar de atención.

5. Los autores evaluaron el tobillo activo, pasivo o rango de movimiento (ROM) funcional de dorsiflexión como medida de resultado.

4.3 Criterios de exclusión

El proceso de selección de los artículos utilizados puede estructurarse en un diagrama de flujo como el siguiente (Fig. 3). En una primera búsqueda seleccionamos todos los artículos (n=13335). Posteriormente se excluyeron aquellos que no tenían relación directa con el objetivo de estudio por el tipo de muestra o el tipo de estudio (n=1518).

En segundo lugar se procedió a examinar con más atención abstract, metodología, discusión y resultados, descartando de esta manera un gran número de artículos que a primera vista, nos parecieron adecuados, pero en profundidad rotundamente no concordaban con nuestra idea inicial (n=1332) dejándonos eso con 182 artículos aparentemente adecuados para nuestra revisión, pero aun debíamos profundizar más.

En tercer lugar se realizó un análisis mucho más exhaustivo de los artículos seleccionados, con lecturas completas de los mismos, para descartar todos esos estudios que no son compatibles con nuestros objetivos, por diversos motivos:

- (n=96) En 96 de los artículos fueron excluidos debido a que no abordaban un tratamiento funcional, que es lo que nos interesa, descartamos artículos basados en técnicas manipulativas de alta velocidad, ultrasonidos, medicamentos, tobilleras, etc.
- (n=1) Uno de los estudios fue excluido por estar en japonés.
- (n=38) No realizaban valoraciones sobre el ROM (rango de movimiento), a nosotros también nos interesa y también valoramos otros parámetros como dolor, hinchazón, etc. pero consideramos el rango de movimiento un parámetro más objetivo y sencillo de medir.
- (n=23) En 23 de los estudios no trabajan con grupo control, grupo placebo, por lo que no los consideramos adecuados para nuestra revisión.

Finalmente seleccionamos 8 artículos (n=8) que cumplían los criterios establecidos inicialmente, a esos 8 le debemos sumar 2 artículos encontrados posteriormente por búsqueda invertida de la bibliografía ya seleccionada, eso nos deja un total de n=10 estudios adecuados

En todos estos artículos basados en ejercicios y terapias manuales, los tratamientos fueron exhaustivamente realizados y supervisados por fisioterapeutas.

Además seleccionamos 15 revisiones sobre el tema de estudio que nos servirán para comparar y discutir nuestros resultados.

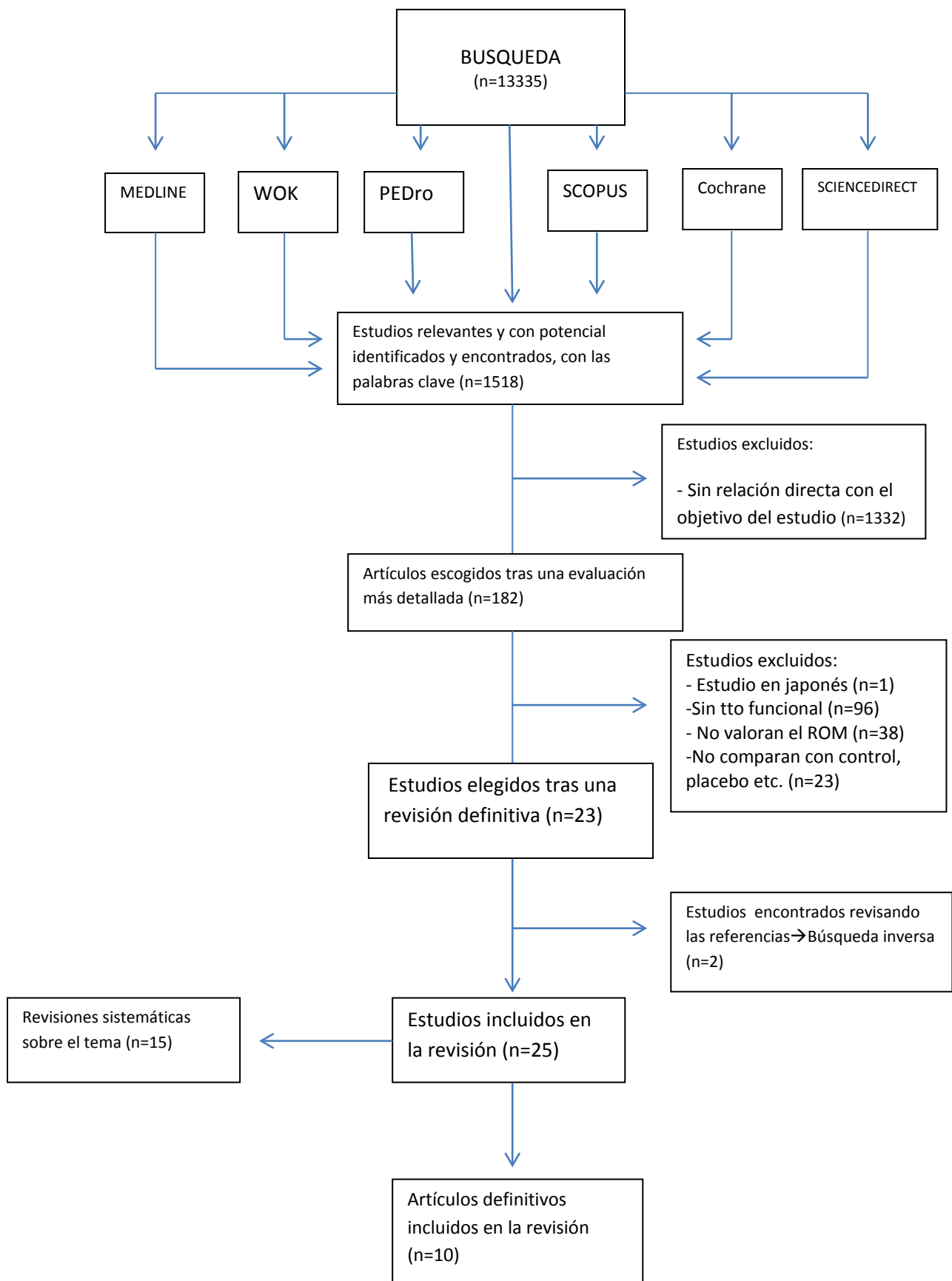


Fig. 3. Diagrama de flujo de la búsqueda.

4.4 Criterios de calidad metodológica

Después de identificar los artículos de investigación para su inclusión en la revisión, se aplica la escala PEDro (ANEXO 2) para evaluar su calidad metodológica. Incluyendo los artículos con una puntuación superior a 4 según la citada escala. (Tabla. 1)

Artículos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Calificación
Ardevol et al. 2002	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	7
Barriga et al. 2006	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	6
Bleakley et al. 2010	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	8
Christakou et al. 2007	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	6
Collins et al. 2004	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	10
Cosby et al. 2011	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	9
Green et al.2002	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	8
Hoch et al. 2010	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	7
van Rijn et al. 2007	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	7
Vincencino et al. 2006	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	7

Tabla. 1 Escala PEDro para valoración de la calidad metodológica.

5. RESULTADOS

La puntuación media de validez interna para la escala PEDro-Español 6/10 (Fig. 10). Ocho de los 10 ensayos han puntuado seis o más en la escala de PEDro y fueron considerados de bajo riesgo de sesgo (Ardevol et al. 2002, Bleakley et al. 2010, Collins et al. 2004, Cosby et al. 2011, Green et al.2002, Hoch et al. 2010, van Rijn et al. 2007 y Vincencino et al. 2006). En los dos ensayos (Barriga et al. 2006 y Christakou et al. 2007) que han puntuado menos de seis, entre sus limitaciones incluyen ocultamiento inadecuado de la asignación al tratamiento, los grupos no fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes y no hubo evaluadores ni terapeutas ciegos. Todos los ensayos perdieron puntos por falta de terapeutas ciegos.

La puntuación de la validez externa es en todos los artículos 1/1, dado que todos ellos cumplen el primer punto de la escala PEDro, todos constan de criterios de inclusión y exclusión.

En cuanto a las limitaciones de la presente revisión, la realización de la misma por un único revisor, y la falta de análisis estadístico de los resultados, limitan el alcance de mis conclusiones.

5.1 Artículos

A continuación analizaremos los resultados de los 10 artículos finales escogidos para la revisión. Los resultados más relevantes serán mostrados de forma esquemática en la siguiente tabla (Tabla 2) y en las figuras correspondientes a cada artículo:

5.2 Revisiones Sistemáticas

Adjuntados en la siguiente tabla (tabla 3) los resultados de más relevancia de las revisiones sistemáticas incluidas en nuestro análisis:

Tabla 2.

Autores	Diseño de estudio	Participantes			Objetivo de estudio	Resultados	Escala PEDro
		<i>n</i>	Edad (años) ±	% hombre /mujer			
Green et al. 2002 (27)	RCT	41	26.1 ± 2.0 años y 24.9 ± 1.6 años	86.4/13.6	Investigar el efecto de una movilización conjunta específica con deslizamiento anteroposterior sobre astrágalo, valorando el aumento del ROM de Flex dorsal libre de dolor y 3 variables de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de la marcha. - Longitud del paso. - Tiempo de soporte individual. 	Grupo experimental: <ul style="list-style-type: none"> - Requiere un < nº de sesiones VS el grupo de control para lograr la flexión dorsal libre de dolor. - Obtuvo una > mejoría en el ROM antes y después de cada una de las 3 primeras sesiones de tratamiento. - Obtuvo un > incremento en la velocidad de zancada durante la 1ª y 3ª sesiones de tratamiento. 	8
Ardevol et al. 2002 (3)	RCT	151	22.9±5.1	61.6/38.4	Comparar la eficacia terapéutica entre inmovilización con yeso y el tratamiento funcional para esguinces de tobillo grado III.	El grupo funcional: <ul style="list-style-type: none"> - Un retorno a la actividad física más temprano y mejor, ↓ síntomas - Mostro una > reducción de la laxitud articular. No se encontraron diferencias entre los grupos en la tasa de repetición de la lesión. La conclusión es que el tratamiento funcional es seguro, asociado con una recuperación más rápida, y particularmente adecuado en poblaciones atléticas.	7
Collins et al. 2004 (14)	RCT	16	18-50	50/50	Valorar los efectos iniciales del concepto Mulligan (ANEXO 3) en la dorsiflexión del tobillo en un esguince agudo de tobillo.	El grupo de esguince: <ul style="list-style-type: none"> - Mostraba una reducción en la Flex dorsal y el umbral de dolor a la presión local en el tobillo sintomático. - Mostro mejoras significativas en la Flex dorsal, se produjeron inicialmente post-MWM, pero no se observaron cambios significativos en la presión o el umbral de dolor térmico, tras finalizar el tratamiento. Los resultados indican que el tratamiento MWM para la dorsiflexión del tobillo tiene una mejora a nivel mecánica y de efecto hipoalгésico en esguinces de tobillo subagudos.	10

Barriga et al 2006 (3)	Prospectivo cuasi-aleatorizado	111	22.3 ± 2.8	50.5/49.5	Comparar los resultados obtenidos en el tratamiento de los esguinces de tobillo grado III usando alternativamente tto inmovilizador con férula posterior y vendaje elástico funcional con movilización precoz y carga progresiva.	<p>Cuestionario de "De Bie"(Anexo 4) y escala de satisfacción del paciente.</p> <p>El resultado al mes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 71,6 en la escala de "Bie" en el grupo tratado funcionalmente frente al 55,8 en los tratados con inmovilización (p=0,002). <p>A los 3 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un 88,8 en el grupo funcional frente a 70,1 en la inmovilización (p=0,001). <p>Los pacientes tratados funcionalmente estuvieron + satisfechos al mes y a los 3 meses de evolución.</p>	6
Vincencino et al 2006 (69)	RCT	16	18-27	50-50	Evaluar el efecto inicial de una movilización con movimiento (MWM) realizadas en carga y sin carga, en deslizamiento posterior del astrágalo y la dorsiflexión talocrural en personas con esguince lateral de tobillo.	<p>Tanto las técnicas MWM en carga como sin carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejoraron significativamente el deslizamiento posterior del astrágalo por 55 % y un 50 % del déficit de pre-tto entre los lados afectados y no afectados, respectivamente, que fue significativamente > que la del grupo de control (P < 0.001). - Mejoraron también la Flex dorsal de soporte de peso en un 26 % (P < 0,017), en comparación con el 9 % para el grupo de control. - El deslizamiento posterior del astrágalo VS el cambio de la flex dorsal de soporte de peso (r = 0,88, P < 0,001), pero sólo después de la técnica de MWM de soporte de peso. 	7
van Rijn et al 2007 (68)	RCT	102	18-60	57.6/42.4	Evaluar la eficacia a corto y largo plazo de un tto convencional combinado con ejercicios supervisados en comparación con el tto convencional aislado en pacientes con un esguince agudo de tobillo.	<p>El efecto positivo del tratamiento después de 3 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El 68% de los pacientes del grupo de tto convencional. - el 91% de los pacientes del grupo de terapia recibido. - El 19% de los pacientes del grupo de tto convencional y 33% del grupo de terapia física reportaron recuperación completa. <p>El efecto del tratamiento después de 1 año:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos recuperación subjetiva, la aparición de re-esguinces, o inestabilidad reportados. - El 42% de los pacientes del grupo de tto convencional y el 53% del grupo de terapia física reportó una recuperación total. 	7

Christakou et al 2007 (13)	RCT	18	18-30	0/100	Examinar la eficacia de la imaginería motora sobre el dolor, el edema y la amplitud de movimiento de los atletas que han sufrido un esguince de tobillo de grado II.	El estudio no mostró efectos demostrables sobre el dolor, el edema y la ROM después de la aplicación de tratamiento de imágenes.	6
Bleakley et al 2010 (8)	RCT	101	16-65	68.4/31.6	Comparar una intervención precoz de incorporación de ejercicio terapéutico temprano después de esguince agudo de tobillo con un estándar de protección, reposo, hielo, compresión y elevación.	<p>El resultado primario fue la función del tobillo. Los resultados secundarios fueron el dolor en reposo y en actividad, la hinchazón y la actividad física al inicio del estudio.</p> <p>El efecto global del tratamiento fue a favor del grupo de ejercicio ($p = 0,0077$) este fue significativa tanto en la semana 1 ($P = 0,008$) y la semana 2 ($P = 0,0083$). El nivel de actividad fue significativamente $>$ en el grupo de ejercicio, medida por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tiempo dedicado a caminar (1,2 horas, IC 95%) - El recuento de pasos (5621 escalones, IC 95 %) - El tiempo dedicado a la actividad de intensidad (53 minutos, IC 95 %). <p>Los grupos no difirieron en cualquier otro punto en el tiempo para el dolor en reposo, dolor en la actividad, o hinchazón. La tasa de repetición de la lesión fue de 4 % (dos en cada grupo).</p>	8
Hoch et al 2010 (29)	RCT	20	23.4 \pm 5.4	55/45	Examinar los efectos de un tto de movilización conjunta, en ROM de la dorsiflexión, deslizamiento A-P del astrágalo y el control postural dinámico y estático.	La aplicación de Movilización A-P talocrural y el soporte de cargas se asoció con mejoría del ROM en dorsiflexión y del control postural dinámico. Destacando de la importancia de un trabajo multidisciplinar.	7
Cosby et al 2011 (16)	RCT	17	18-45	-	Estudiar los efectos de una sola sesión de movilización A-P. Atención en la función de la articulación talocrural, el ROM de la dorsiflexión, y el desplazamiento posterior del astrágalo en los individuos con un esguince de tobillo.	<p>El grupo de tratamiento recibió un tratamiento de 30 segundos que constaba de movilización AP talocrural.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colectivamente todos los grupos demostraron un mejor ROM de la dorsiflexión y la función articular. Hubo una \downarrow significativa en la percepción del dolor en 24 horas de seguimiento para el grupo de tto. 	9

Tabla 3.

Autores	Diseño de estudio	Estudios		Objetivo de la revisión	Resultados
		<i>n</i>	Tipo		
Kerkhoffs et al. 2001 (38)	SR	22	RCT	Evaluar la efectividad de los diversos métodos de inmovilización para el esguince agudo de tobillo.	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas de 6 medidas de resultados, todos a favor de tto funcional en comparación con la inmovilización: <ul style="list-style-type: none"> - Regresar a la actividad deportiva - Volver al trabajo - Hinchazón persistente - La inestabilidad objetiva por medio de rayos X - El rango de movimiento - La satisfacción del paciente Ninguno de los otros resultados fueron significativamente a favor de la inmovilización
Kerkhoffs et al. 2002 (37)	SR	21	RCT	Evaluar la eficacia de los métodos de inmovilización para lesiones agudas del ligamento lateral y comparar la inmovilización con las diferentes estrategias de tratamiento funcional.	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del tratamiento funcional en comparación con la inmovilización, para 7 medidas de resultado: <ul style="list-style-type: none"> - Más pacientes regresaron al deporte a largo plazo. - El tiempo necesario para volver al deporte fue + corta. - Más pacientes habían vuelto a trabajar en el seguimiento a corto plazo. - El tiempo tomado para volver al trabajo fue más corto. - Menos pacientes sufrieron tumefacción persistente. - Menos pacientes sufrieron de inestabilidad objetiva por medio de rayos X. - Los pacientes con tto funcional estaban más satisfechos. No se encontraron diferencias significativas entre los distintos tipos de inmovilización, inmovilización y fisioterapia. En todos los análisis realizados, no hay resultados significativos a favor de la inmovilización.

Kerkhoffs et al. 2002 (39)	SR	9	RCT	Evaluar las diferentes estrategias de tratamiento funcional para roturas agudas de ligamento lateral del tobillo en adultos.	<p>Sujeción de tobillo con tobillera tuvo resultados significativamente mejores para la inflamación persistente a corto plazo VS el apoyo de tobillo semirrígido, la venda elástica y el tape.</p> <p>El uso tobillera ↓ el tiempo de retorno al trabajo cuando se compara con una venda elástica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otro ensayo encontró que menos pacientes informaron de inestabilidad en el corto plazo cuando son tratados con un apoyo semirrígido VS una venda elástica. - El tto con tape causó significativamente + complicaciones, la mayoría irritaciones de la piel VS el tratamiento con venda elástica.
Van Os et al. 2005 (63)	SR	7	RCT	Comparar la efectividad del tto convencional complementado (con ejercicios supervisados) con un tto convencional aislado para los esguinces laterales agudos de tobillo.	<ul style="list-style-type: none"> - Existen pruebas limitadas de que la adición de ejercicios supervisados con un enfoque de tratamiento convencional resulta en una > reducción de la inflamación y un retorno + rápido al trabajo. - A nivel de dolor, inestabilidad, ROM no hay diferencias estadísticas significativas.
van der Wees et al. 2006 (61)	SR	17	RCT	Revisar la efectividad del tratamiento funcional con ejercicios y movilización manual en el esguince agudo de tobillo e inestabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - El tratamiento con ejercicios fue eficaz para ↓ el riesgo de esguinces recurrentes y con inestabilidad funcional. - 4 estudios demostraron un efecto positivo con movilización manual del ROM de dorsiflexión de tobillo. - La terapia de ejercicio, incluyendo el uso de una tabla de equilibrio, es eficaz en la prevención de esguinces de tobillo recurrentes. - La relevancia clínica de estos hallazgos para la práctica de la fisioterapia puede ser limitada.
Vicenzino et al. 2006 (69)	SR	19	RCT	Evaluar los reclamos de la eficacia de MWM (Movilizaciones con movimiento) y la especulación acerca de los mecanismos de acción propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> - El nivel de evidencia clínica de la eficacia de los tratamientos MWM es actualmente bajo, consiste en su > parte de los informes de casos. - Actualmente no hay ninguna evidencia que apoya la hipótesis del mecanismo de acción de MWM, a pesar de las mejoras en el ROM que se han demostrado.
Jones et al. 2007 (32)	SR	9	RCT	Evaluar el efecto de la inmovilización frente al tto funcional temprano en el momento de regresar a la actividad para lesiones agudas por inversión de tobillo.	<ul style="list-style-type: none"> - Regreso a la actividad previo a la lesión fue < con el tto funcional en 4 de 5 estudios. - La inestabilidad fue < en 3 de 5 estudios. - La tasa de producción de una nueva lesión fue ↓ en 5 de 6 estudios.

					<ul style="list-style-type: none"> - La satisfacción del paciente no fue sustancialmente diferente en los 2 estudios que evaluaron este resultado. - Sugiere una tendencia a favor del tto temprano funcional sobre inmovilización para el tto de los esguinces laterales agudos de tobillo.
van Rijn et al. 2008 (66)	SR	31	E.P E.R	Obtener una visión clara de la evolución de la recuperación después de una lesión aguda de tobillo lateral y evaluar los factores potenciales de no recuperación y re-esguinces, sin intervención.	<ul style="list-style-type: none"> - Hubo una rápida ↓ en el dolor informes dentro de las primeras 2 semanas. - Del 5% a un 33 % de los pacientes experimentó dolor aún después de 1 año. - Entre el 36 % y el 85 % informó de una recuperación total en un plazo de 3 años. - El riesgo de re-esguinces varió de un 3 % a un 34 % de los pacientes - Un estudio describe los factores pronósticos e indicó que la formación de más de 3 veces a la semana es un factor pronóstico de los síntomas residuales.
van Rijn et al. 2010 (65)	SR	11	RCT	Comprobar la efectividad de añadir ejercicios supervisados al tto convencional en comparación con el tratamiento convencional aislado en pacientes con esguinces laterales agudos del tobillo.	<ul style="list-style-type: none"> - Se observaron limitadas pruebas que sugieren que la adición de ejercicios supervisados a tto convencional conduce a una recuperación y un retorno más rápido y mejor al deporte a corto plazo que el tto convencional. - En poblaciones específicas (atletas, soldados y pacientes con lesiones severas) esta evidencia se limitó a un retorno + rápido solo al trabajo y al deporte. No hubo una fuerte evidencia de la efectividad de cualquiera de las medidas de resultado. La mayoría de los estudios incluidos tenían un alto riesgo de sesgo.
van den Bekerom et al. 2012 (60)	SR	46	RCT	Revisar las lesiones agudas laterales del tobillo, con especial énfasis en una justificación para el tto de estas lesiones en los atletas.	<ul style="list-style-type: none"> - 1 estudio mostró un tiempo + largo para volver al deporte en el grupo de tto funcional VS el grupo de inmovilización (43 días frente 38 días) - Los 4 estudios restantes mostraron un < tiempo promedio para retornar al deporte o a trabajar en el grupo de tto funcional. - El riesgo relativo de una nueva lesión en el grupo de tto funcional frente a la inmovilización varió desde 0,5 a 1,26. - El 20 % de los sujetos en el grupo de inmovilización y 15 % de los pacientes del grupo de tto funcional estaban satisfechos con su resultado final.
Petersen et al. 2013 (48)	SR	20	17 RCT 3 MA	Realizar una revisión sistemática de la literatura de los 10 años pasados en cuanto a pruebas para el tto y la prevención de esguinces de tobillo laterales.	<ul style="list-style-type: none"> - La reparación de los ligamentos del tobillo quirúrgico es que la tasa de la inestabilidad y la recurrencia es - común VS el tto no quirúrgico. - Hay equilibrio de las ventajas e inconvenientes del tto quirúrgico y no quirúrgico, se concluye que la mayoría de los grados I, II y III ruptura de ligamento lateral del tobillo se puede manejar sin cirugía.

					<ul style="list-style-type: none"> - Para el tto no quirúrgico, la inmovilización prolongada debe ser evitada. En el grado III, sin embargo, un corto periodo de inmovilización (máximo 10 días) con un yeso por debajo de la rodilla ha demostrado ser ventajosa. - Hay pruebas de que el tto de los esguinces agudos de tobillo debe estar respaldado por un entrenamiento neuromuscular. Los ejercicios de equilibrio también pueden ser eficaces para la prevención de recidivas de esguinces.
Loudon et al. 2013 (43)	SR	8	RCT	Resumir la eficacia de las técnicas manuales conjuntas en el tratamiento de esguinces de tobillo laterales.	<ul style="list-style-type: none"> - Para esguince agudo de tobillo, la movilización manual ↓ el dolor y ↑ el ROM de la dorsiflexión. - Para el tto de esguinces de tobillo lateral subagudos/crónicos estas técnicas mejoraron el ROM del tobillo, ↓ el dolor y ↑ la función.
Terada et al. 2013 (58)	SR	9	RCT	Determinar la magnitud de los efectos de una intervención terapéutica eficaz para restaurar el ROM de la dorsiflexión del tobillo.	<ul style="list-style-type: none"> - Una intervención de estiramiento estático con un programa de ejercicios en casa tuvieron los efectos más positivos sobre el ↑ de la Flex dorsal en pacientes 2 semanas post-esguince agudo de tobillo. - Sólo 1 estudio llevó a cabo un ensayo aleatorio para examinar las mejoras en el ROM dorsiflexión activa del tobillo. - Después de los estiramientos estáticos, el tratamiento estándar consiste en crioterapia, fortalecimiento y entrenamiento propioceptivo para los esguinces laterales de tobillo. - El ROM activo de Flex dorsal de tobillo ↑ después de 2, 4 y 6 semanas de estiramiento estático con el tratamiento estándar.

SR- Revisión Sistemática

RCT- Estudio randomizado controlado

EP- Estudio prospectivo

ER- Estudio retrospectivo

MA- Meta-análisis

IC = Intervalo de confianza

VS= En comparación con

> = Mayor

< = Menor

↑= Aumento

↓= Disminución

MWM = Movilizaciones con movimiento

ROM= Rango de movimiento

+/- = Más/menos

6. DISCUSIÓN

El esguince lateral de tobillo es una de las lesiones más comunes en nuestra sociedad actual, constituyen el 7-10% de todos los ingresos a urgencias de un hospital (Viljakka et al. 1983). Las lesiones de inversión implican aproximadamente el 25% de todas las lesiones del sistema músculo-esquelético, y alrededor del 50% de estas lesiones están relacionadas con el deporte (Fong et al. 2007, Gilbreath et al. 2014 y Hoch et al. 2011)

A pesar de su frecuencia, existe controversia sobre la elección del tratamiento a seguir: inmovilización, funcional o quirúrgico.

Una cosa esta clara, restaurar el rango normal de movimiento (ROM) de la flexión dorsal del tobillo después de los esguinces de tobillo es importante para minimizar el riesgo de volver a lesionarse y restablecer rápidamente las capacidades funcionales. (Terada et al. 2013)

Muchos estudios han comparado el tratamiento funcional con la cirugía funcional y/o el tratamiento de inmovilización. Por ejemplo Kerkhoffs et al (2002) a partir de su revisión obtiene que el tratamiento funcional con la movilización precoz parece proporcionar mejores resultados para los pacientes en comparación con la inmovilización.

También Terada et al (2013) demostró los beneficios del tratamiento funcional precoz en esguince de tobillo. El autor confirma que el tratamiento funcional focalizado en la mejoría del rango de movimiento (destacando el estiramiento estático como parte de la atención estandarizada) produjo los mayores efectos positivos en la flexión dorsal después del esguince agudo de tobillo.

La evidencia existente sugiere que los médicos deben tener en cuenta lo que puede ser el factor limitante de la dorsiflexión del tobillo, para seleccionar los tratamientos y las intervenciones más apropiadas.

Petersen et al (2013) aporta una visión interesante acerca de la incorporación del entrenamiento neuromuscular, a la terapia funcional temprana, esta debe apoyar la rehabilitación funcional después del esguince de tobillo. Los ejercicios de equilibrio son efectivos para la prevención de recidivas de atletas con esguinces previos. Los apoyos también son eficaces para la prevención de los esguinces de tobillo en deportistas.

Por el contrario también hay un par de revisiones que no han llegado a tener resultados concluyentes sobre este tema, como es el caso de la revisión de van Os et al. (2005) aunque solo constaba de un artículo de calidad metodológica alta, algo que también puede haber influido.

También van Rijn et al. (2010) bastante más actual obtuvo en su revisión resultados similares, encontraron una evidencia moderada o limitada de la eficacia a favor de ejercicios supervisados adicionales en comparación con el tratamiento convencional aislado, de acuerdo a las medidas de resultado de la recuperación y el regreso al deporte en el seguimiento a corto plazo.

Algo que también está presente en la mayoría de las revisiones y artículos analizados en esta revisión, es la necesidad de más investigación sobre este tema, Vincencino et al. (2007) en su revisión llegó a la conclusión de que gran parte de las pruebas contenidas en la literatura se consideran que son de bajo nivel.

A pesar de esto, los datos apoyan los rápidos efectos de alivio en el dolor y la función durante y después de una aplicación de un tratamiento único, y también después de un curso de tratamiento. Lo que más nos destaca el autor es la necesidad de ensayos controlados aleatorios adicionales para evaluar la eficacia del tratamiento de intervención, que nos proporcionarían información valiosa sobre las posibles direcciones futuras para estudios mejor diseñados (por ejemplo, diseños randomizados controlados con tamaño de muestra adecuada y variada).

Además de la opción funcional también es necesario valorar la efectividad del tratamiento quirúrgico en este tipo de lesiones como realizó hace poco Petersen et al. (2013) en la que encontró un equilibrio de las ventajas e inconvenientes del tratamiento quirúrgico y no quirúrgico en las intervenciones de los grados I, II y III.

Afirma que la indicación para la reparación quirúrgica debe siempre hacerse sobre una base individual. Pero en general, da mucho mejor resultado una rehabilitación funcional, con menos problemas asociados: a nivel de dolor, vuelta a las actividades de la vida diaria destaca la rehabilitación funcional. También afirma que a nivel de evitar recidivas sí que es más efectivo el tratamiento quirúrgico, al igual que una rápida recuperación del rango de movimiento. Eso sí, como ya indicaba antes, con muchos mejores resultados si asociamos la intervención quirúrgica con una rehabilitación funcional, con mejoras en todos los parámetros.

Ya entrando en el análisis más específico pasamos a los artículos incluidos en la revisión. La gran mayoría de ellos apoyan la utilización de esta terapia funcional temprana para el esguince lateral de tobillo.

Green et al. 2001 Comprobó que la adición de una movilización talocrural (de la articulación de tobillo) al protocolo PRICE en el manejo de lesiones por inversión del tobillo hizo necesario un menor número de tratamientos para lograr la flexión dorsal sin dolor y para mejorar la velocidad de zancada. Mejoro también en el paso, tanto en simetría como en longitud y el apoyo fue similar en ambos grupos.

Ardevol et al. 2002 en su estudio comparó la eficacia terapéutica entre inmovilización con yeso y el tratamiento funcional en rupturas de grado III del ligamento lateral del tobillo.

El autor considera que sus resultados no se pueden aplicar directamente a la población en general que sufren rupturas de grado III, por las siguientes razones:

- No existe buena motivación ni predisposición a seguir un tratamiento funcional con este nivel de exigencia, funcionaria mejor para los atletas
- Un buen estado de forma y desarrollo de los sistemas neuromuscular y condiciones propioceptivas son necesarios para la práctica del deporte.

En conclusión, la rotura del ligamento lateral es una lesión benigna, pero normalmente puede acompañarse de una nueva lesión y los síntomas tardíos. El tratamiento funcional parece ideal, en una población deportiva. En comparación con la inmovilización permite la reincorporación en el entrenamiento en menos tiempo y con menos síntomas a los 3 y 6 meses, y una mayor reducción de la laxitud radiológica a los 6 y 12 meses. Por lo tanto el tratamiento funcional proporciona una mayor la eficacia terapéutica que el de inmovilización con yeso en una población deportiva.

Moviéndonos ya por otro campo y con la aplicación del método Mulligan, Collins et al (2004) concluyó que la aplicación de la movilización con movimiento a la flexión dorsal (MWM- Movilizaciones Con Movimiento) para pacientes con esguinces laterales del tobillo producen una inmediata y significativa mejora en la flexión dorsal, pero no tenía efecto significativo sobre el umbral de dolor mecánico y térmico.

Esta ganancia dorsiflexión por la terapia de manipulación con movimiento obtuvo importantes hallazgos a raíz del estudio de Green et al (2001), en lesiones agudas en el tobillo, con resultados ciertamente interesantes como ya hemos comentado antes.

El razonablemente pequeño tamaño de la muestra debe ser también considerado, ya que han podido influir en los resultados del análisis estadístico. Es posible que las medidas de dolor tengan una menor sensibilidad frente al de la dorsiflexión, sin embargo, la mejora significativa de dorsiflexión después del tratamiento indica un aumento predominante.

En el estudio realizado por Barriga et al. 2006 no en base a datos tan objetivos, sino en forma de cuestionarios y opiniones llegando a la conclusión de que el tratamiento funcional parece ser una estrategia favorable para el tratamiento de esguinces de tobillo grado III comparándolo con la inmovilización. Los pacientes tratados funcionalmente se encuentran más satisfechos con su tratamiento.

A los tres meses de la lesión, el 96% de los pacientes tratados funcionalmente estaba satisfecho o muy satisfecho, frente al 56% de los tratados con inmovilización.

Probablemente se deba a la incomodidad que supone el peso de una férula de yeso, la imposibilidad de cargar, la atrofia muscular tras la inmovilización y la necesidad de inyectarse subcutáneamente a diario Heparina para la prevención de la trombosis venosa profunda. Estos factores han de ser tenidos en cuenta a la hora de inclinarse por uno u otro tratamiento.

En su estudio preliminar Vincencino et al. 2006 demostró un efecto beneficioso inicial de las técnicas de tratamiento de MWM en el deslizamiento posterior del astrágalo y en el rango de dorsiflexión de movimiento en personas con esguince de tobillo lateral recurrente. Estos resultados sugieren que esta técnica debe ser considerada en los programas de rehabilitación tras el esguince de tobillo lateral. El autor nos proporciona la justificación para el seguimiento de la investigación de los efectos a largo plazo de MWM sobre el esguince de tobillo lateral.

Más actual, es el estudio realizado por Beakley et al 2010. Este autor encontró evidencia de que la incorporación de ejercicios terapéuticos durante la primera semana después de esguince de tobillo dio unas mejoras significativas en la función del tobillo a corto plazo en comparación con un tratamiento funcional estándar. Asimismo, se encontró evidencia de que el grupo de ejercicio se comprometió mucho más con la movilización de soporte de peso durante la primera semana después de la lesión. Los grupos no mostraron otras diferencias a corto o largo plazo.

Las 16 semanas de seguimiento mostraron que ambos grupos tenían niveles elevados de la función del tobillo, con sólo el 4% de los participantes de cada grupo que tiene una nueva lesión. El tratamiento fue un éxito, sin efectos secundarios adversos, y dando lugar a niveles significativamente más altos de función y una mayor movilización en carga.

Esto puede proporcionar más orientación para los médicos cuando se considera la dosis óptima y la naturaleza de prescripción de ejercicio después de una lesión de tobillo aguda.

El regreso anticipado a la función normal de miembros inferiores es un objetivo clave del tratamiento funcional. Sus resultados proporcionan evidencia de que los ejercicios de rehabilitación son un tratamiento funcional efectivo de los esguinces de tobillo. En las fases agudas de la lesión, la inhibición artrogénica muscular (disminución del reclutamiento de las fibras musculares) tiene una clara influencia sobre los patrones de activación, la fuerza muscular, el equilibrio, y posteriormente, la capacidad de un paciente para movilizar y aguantar las cargas fisiológicas. El objetivo principal de iniciar la intervención de ejercicios durante las fases agudas de la lesión era iniciar tempranamente la reactivación de la musculatura del tobillo y los patrones de movimiento funcional.

Como contrapunto también encontramos estudios que no han obtenido unos resultados definitivos sobre el tema, como hemos visto antes con las revisiones, obtenían una evidencia moderada o limitada:

El estudio de van Rijn et al (2007) En el que el tratamiento convencional combinado con ejercicios supervisados, en comparación con el tratamiento convencional solo durante el primer año después de un esguince agudo de tobillo lateral no da lugar a diferencias en la ocurrencia de recidivas o en la recuperación funcional. Tuvieron

algunos problemas al incluir la muestra lo que deja un poco de duda sobre su validez, pese a que en cuanto a su calidad metodológica es alta (Un 7 según la escala PEDro).

También es verdad que el tratamiento convencional holandés, (de donde es originario el autor de este artículo) tal como se define en el estudio actual (movilización de tobillo al principio, incluyendo ejercicios en casa y el peso temprano), difiere del tratamiento convencional en otros países. En el presente estudio la diferencia de trato entre el tratamiento y la intervención convencional es menos extrema que en comparación con otros estudios. Por lo tanto, esto podría explicar por qué no se encontró diferencia entre el tratamiento convencional y la intervención, mientras que otros estudios han encontrado una diferencia.

Como artículo de interés e incluido en la revisión el artículo de Christakou et al. 2007 que difiere un poco de la idea por la que se rige esta revisión, al tratamiento normal de fisioterapia le incluye unas sesiones de imaginación motora con terapia manual, como terapia alternativa, las conclusiones a este respecto no mostró efectos demostrables sobre el dolor, el edema y la ROM después de la aplicación de tratamiento de imágenes. Esta terapia la verdad es que aún está en etapas iniciales de estudio, pero sería importante valorar su evolución, sobre todo por su éxito en otros campos de la fisioterapia.

Otro de los autores, Hoch et al. 2010 llega a la conclusión en su artículo de que los estudios futuros deben examinar el efecto de la movilización conjunta a través de un ensayo clínico aleatorizado controlado con un mayor número de tratamientos, un seguimiento más prolongado, y en conjunción con otras técnicas de rehabilitación, tales como el entrenamiento del equilibrio. Pese a haber obtenido unos resultados bastante interesantes a nivel de rehabilitación funcional, el autor ya se da cuenta de la importancia de un trabajo multidisciplinar, con la incorporación de ejercicios propioceptivos, de equilibrio, etc.

Refiriéndonos ya a Cosby et al. (2011) en su estudio, ambos grupos estudiados tuvieron aumentos en su rango de movimiento (ROM) de la dorsiflexión en 24 horas de seguimiento; Sin embargo, no hubo diferencia en el cambio de rango de movimiento de flexión dorsal entre el grupo de tratamiento que recibió la movilización conjunta y el grupo de control.

Deja claro que aparece una mejora en ambos grupos a las 24 horas en el rango de movimiento, pero a largo plazo no se llegan a apreciar. Múltiples sesiones de movilizaciones conjuntas son eficaces en el aumento del rango de movimiento de la dorsiflexión; En definitiva los resultados de este estudio sugieren que no se producen mejoras en el ROM de la dorsiflexión dentro de una sesión y que la dosis y la duración del tratamiento puede necesitar ser más prolongado para observar diferencias mecánicas entre el tratamiento y grupo de control.

Es decir que con una sola sesión de movilizaciones conjuntas no les es posible alcanzar la mejoría que se proponían, pero sí que acaban consiguiendo diferencias significativas entre el grupo control y de tratamiento con varias sesiones, algo que debemos tener en cuenta, que de una sesión se puede salir bien, pero no por ello se ha de finalizar el tratamiento, buscaremos una mejoría a largo plazo, que junto con la mejor cicatrización del ligamento nos aseguran un mejor resultado funcional y de reincorporación a las actividades de la vida diaria.

También en este sentido son coincidentes las conclusiones de la revisión sistemática de Loudon et al. 2013 un poco más reciente.

7. CONCLUSIONES

Tras el análisis exhaustivo de los artículos y revisiones podemos llegar a las siguientes conclusiones:

En base a los resultados de la presente revisión, el tratamiento funcional actualmente parece un tratamiento más adecuado y debe fomentarse. Casi toda la bibliografía está de acuerdo en este punto, ya sean artículos recientes (Hoch et al. 2010, Cosby et al. 2011, Beakley et al. 2010) o de hace unos años (Green et al. 2001, Ardevol et al. 2002, Barriga et al. 2006). Cabe citar que hay una parte de la bibliografía que han hallado evidencia moderada (Van Os et al. 2005, Vincenzino et al. 2006, Christakou et al. 2007), por lo que unos de los puntos clave de esta revisión es indicar la necesidad de más estudios de investigación en este campo.

Esa investigación sería esencial, sobretudo en el punto de dosis optima de los tratamientos, tanto a nivel de las inmovilizaciones como de la rehabilitación funcional (terapia manual, cinesiterapia, manipulaciones, etc...) (Cosby et al. 2011)

Parece que con una sola de sesión de movilizaciones conjuntas no es posible alcanzar las mejorías propuestas por los diferentes autores, pero sí que acaban consiguiendo diferencias significativas entre el grupo control y de tratamiento con varias sesiones.

Debemos tener en cuenta, que de una sesión se puede salir con cierta mejoría, pero no por ello se ha de finalizar el tratamiento.

Debemos buscar una mejoría a largo plazo, que junto con la mejor cicatrización del ligamento nos aseguran un mejor resultado funcional y de reincorporación a las actividades de la vida diaria. (Vincenzino et al. 2006, Cosby et al. 2011)

En cuanto a la eficacia, la inmovilización, si es necesario, debe restringirse a ciertos pacientes y para períodos de tiempo cortos, pero acompañarlo siempre de una rehabilitación funcional posterior. (Kerkhoffs et al 2001, Kerkhoffs et al 2002)

Prestar atención a las llamadas terapias alternativas, como es el caso de la imaginería motora, que ha obtenido grandes resultados en otros campos de la fisioterapia, como la neurología. (Christakou et al. 2007)

También técnicas como las incluidas en el concepto Mulligan parecen estar dando bastantes buenos resultados. (Vincenzino et al. 2006, Collins et al. 2004)

Parece que la rehabilitación funcional temprana tiene más efectos positivos sobre poblaciones específicas (Deportistas, soldados) lo que no quita su efectividad sobre la población en general. (van Rijn et al. 2010)

La utilización de técnicas terapéuticas múltiples es clave para conseguir una rehabilitación con resultados positivos, terapia manual, trabajo propioceptivo-equilibrios, terapias de piscina, maquinas desgravitadas, vendaje neuromuscular kinesiotape, estiramientos, ejercicios pliométricos, crioterapia, etc. (Hoch et al 2010)

Para terminar quiero proponer un tratamiento diseñado por mí en base a los resultados obtenidos en la presente revisión, mi propia experiencia durante las prácticas y la materia impartida por los profesores a lo largo de estos 4 años.

Con la idea de poder desarrollarlo en un futuro adjunto un protocolo de investigación en el ANEXO 5 para comprobar su efectividad.

También adjunto una tabla resumen con las conclusiones más importantes de cada artículo:

	Conclusiones	Autores
Grado I	<p>Efecto (+) inicial de las técnicas de tratamiento de MWM (Movilización con movimiento) en el deslizamiento posterior del astrágalo y en el rango de dorsiflexión. Efectos (+) a largo plazo.</p> <p>La incorporación de ejercicios terapéuticos durante la 1ª semana después de esguince de tobillo resultó en mejoras significativas de la función del tobillo a corto plazo VS un tratamiento funcional estándar</p> <p>El aplicar un tratamiento de 30 segundos que constaba de movilización AP talocrural, demostraron un ↑ del rango de movimiento de la dorsiflexión y de la función articular. Hubo una ↓ significativa en la percepción del dolor en 24 horas de seguimiento para el grupo de tratamiento.</p>	<p>Vincenzino et al. 2006</p> <p>Beakley et al. 2010</p> <p>Cosby et al. 2011</p>
Grado II	<p>Añadir una movilización talocrural al protocolo PRICE en el manejo de lesiones por inversión del tobillo hizo necesario un < Nº de tratamientos para lograr la flexión dorsal sin dolor y para mejorar la velocidad de zancada.</p> <p>La aplicación de la movilización con movimiento de la flexión dorsal (MWM) produce una mejora inmediata y significativa en la flexión dorsal, pero no un efecto significativo sobre el umbral de dolor mecánico y térmico.</p> <p>La incorporación de ejercicios terapéuticos durante la 1ª semana después de esguince de tobillo resultó en ↑ de la función del tobillo a corto plazo en comparación con un tratamiento funcional estándar.</p> <p>El estudio no mostró efectos demostrables sobre el dolor, el edema y el ROM después de la aplicación de tratamiento de imaginación motora.</p> <p>El aplicar un tratamiento de 30 segundos que constaba de movilización AP talocrural, demostraron un ↑ del rango de movimiento de la dorsiflexión y de la función articular. Hubo una ↓ significativa en la percepción del dolor en 24 horas de seguimiento para el grupo de tratamiento.</p>	<p>Green et al. 2001</p> <p>Collins et al. 2004</p> <p>Beakley et al. 2010</p> <p>Christakou et al. 2007</p> <p>Cosby et al. 2011</p>
Grado III	<p>El tratamiento funcional proporciona una reincorporación al entrenamiento, en < tiempo y con < síntomas y una > reducción de la laxitud radiológica objetiva en comparación con la inmovilización. Demuestra una > eficacia terapéutica frente a la inmovilización con yeso en una población deportiva.</p> <p>Los pacientes tratados funcionalmente se encuentran más satisfechos con su tratamiento. A los tres meses de la lesión, el 96% de los pacientes tratados funcionalmente estaba satisfecho o muy satisfecho, frente al 56% de los tratados con inmovilización.</p> <p>La aplicación de Movilización A-P talocrural y el soporte de cargas se asoció con mejoría del rango de movimiento en dorsiflexión y del control postural dinámico. Destacando de la importancia de un trabajo multidisciplinar.</p>	<p>Ardevol et al. 2002</p> <p>Barriga et al. 2006</p> <p>Hoch et al. 2010</p>
Grado I, II, III	<p>El tratamiento convencional combinado con ejercicios supervisados, en comparación con el tratamiento convencional solo durante el primer año después de un esguince agudo de tobillo lateral no da lugar a diferencias en la ocurrencia de recidivas o en la recuperación funcional.</p>	<p>van Rijn et al. 2007</p>

8. BIBLIOGRAFIA

- (1) Ardevol J, Bolibar I, Belda V, Argilaga S. Treatment of complete rupture of the lateral ligaments of the ankle: a randomized clinical trial comparing cast immobilization with functional treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002 Nov;10(6):371-377.
- (2) Bai L, Zhang WT, Huang W, Zhang XT, Jiang CQ, Li W. Anatomical evaluation and clinical significance of lateral ankle ligament. *Beijing Da Xue Xue Bao* 2013 Oct 18;45(5):679-683.
- (3) Barriga A, Parrón R, Herrera JA, Pajares S, Mendieta RG, Poveda E. Immobilisation vs functional treatment for grade III ankle sprain treatment. *Archivos de Medicina del Deporte* 2006 España ISSN: 0212-8799;23(111):10-16.
- (4) Bennett P, Schirmann A. Acute sporting injuries of the ankle joint (author's transl). *Unfallheilkunde* 1979 Apr;82(4):155-160.
- (5) Beumer A, van Hemert WL, Swierstra BA, Jasper LE, Belkoff SM. A biomechanical evaluation of the tibiofibular and tibiotalar ligaments of the ankle. *Foot Ankle Int* 2003 May;24(5):426-429.
- (6) Beynnon BD, Renstrom PA, Haugh L, Uh BS, Barker H. A prospective, randomized clinical investigation of the treatment of first-time ankle sprains. *Am J Sports Med* 2006 Sep;34(9):1401-1412.
- (7) Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC, Bjordal J. Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols. *Br J Sports Med* 2006 Aug;40(8):700-5; discussion 705.
- (8) Bleakley CM, O'Connor SR, Tully MA, Rocke LG, Macauley DC, Bradbury I, et al. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ* 2010 May 10;340:c1964.
- (9) Boruta PM, Bishop JO, Braly WG, Tullos HS. Acute lateral ankle ligament injuries: a literature review. *Foot Ankle* 1990 Oct;11(2):107-113.
- (10) Boyce SH, Quigley MA, Campbell S. Management of ankle sprains: a randomised controlled trial of the treatment of inversion injuries using an elastic support bandage or an Aircast ankle brace. *Br J Sports Med* 2005 Feb;39(2):91-96.
- (11) Boytim MJ, Fischer DA, Neumann L. Syndesmotic ankle sprains. *Am J Sports Med* 1991 May-Jun;19(3):294-298.
- (12) Brooks SC, Potter BT, Rainey JB. Inversion injuries of the ankle: clinical assessment and radiographic review. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1981 Feb 21;282(6264):607-608.
- (13) Christakou A, Zervas Y. The effectiveness of imagery on pain, edema, and range of motion in athletes with a grade II ankle sprain. *Physical Therapy in Sport* 2007 8;8(3):130-140.
- (14) Collins N, Teys P, Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Man Ther* 2004 May;9(2):77-82.

- (15) Cooke MW, Marsh JL, Clark M, Nakash R, Jarvis RM, Hutton JL, et al. Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial. *Health Technol Assess* 2009 Feb;13(13):iii, ix-x, 1-121.
- (16) Cosby NL, Koroch M, Grindstaff TL, Parente W, Hertel J. Immediate effects of anterior to posterior talocrural joint mobilizations following acute lateral ankle sprain. *J Man Manip Ther* 2011 May;19(2):76-83.
- (17) Czajka CM, Tran E, Cai AN, DiPreta JA. Ankle Sprains and Instability. *Med Clin North Am* 2014 3;98(2):313-329.
- (18) Dawe EJC, Davis J. (vi) Anatomy and biomechanics of the foot and ankle. *Orthopaedics and Trauma* 2011 8;25(4):279-286.
- (19) Dubin JC, Comeau D, McClelland RI, Dubin RA, Ferrel E. Lateral and syndesmotric ankle sprain injuries: a narrative literature review. *J Chiropr Med* 2011 Sep;10(3):204-219.
- (20) Ekstrand J, Gillquist J. Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med Sci Sports Exerc* 1983;15(3):267-270.
- (21) Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med* 2007;37(1):73-94.
- (22) Garrick JG. The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. *Am J Sports Med* 1977 Nov-Dec;5(6):241-242.
- (23) Gilbreath JP, Gaven SL, Van Lunen BL, Hoch MC. The effects of Mobilization with Movement on dorsiflexion range of motion, dynamic balance, and self-reported function in individuals with chronic ankle instability. *Man Ther* 2014 4;19(2):152-157.
- (24) Glick JM, Gordon RB, Nishimoto D. The prevention and treatment of ankle injuries. *Am J Sports Med* 1976 Jul-Aug;4(4):136-141.
- (25) Golanó P, Vega J, Pérez-Carro L, Götzens V. Ankle Anatomy for the Arthroscopist. Part I: The Portals. *Foot Ankle Clin* 2006 6;11(2):253-273.
- (26) Golanó P, Vega J, Pérez-Carro L, Götzens V. Ankle Anatomy for the Arthroscopist. Part II: Role of the Ankle Ligaments in Soft Tissue Impingement. *Foot Ankle Clin* 2006 6;11(2):275-296.
- (27) Green T, Refshauge K, Crosbie J, Adams R. A randomized controlled trial of a passive accessory joint mobilization on acute ankle inversion sprains. *Phys Ther* 2001 Apr;81(4):984-994.
- (28) Hertel J. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *J Athl Train* 2002 Dec;37(4):364-375.
- (29) Hoch MC, McKeon PO. Joint mobilization improves spatiotemporal postural control and range of motion in those with chronic ankle instability. *J Orthop Res* 2011 Mar;29(3):326-332.
- (30) Hosea TM, Carey CC, Harrer MF. The gender issue: epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball. *Clin Orthop Relat Res* 2000 Mar;(372)(372):45-49.

- (31) Jackson DW, Ashley RL, Powell JW. Ankle sprains in young athletes. Relation of severity and disability. Clin Orthop Relat Res 1974 Jun;(101)(101):201-215.
- (32) Jones MH, Amendola AS. Acute treatment of inversion ankle sprains: immobilization versus functional treatment. Clin Orthop Relat Res 2007 Feb;455:169-172.
- (33) Junge A, Dvorak J. Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. Br J Sports Med 2013 Aug;47(12):782-788.
- (34) Kemler E, van de Port I, Backx F, van Dijk CN. A systematic review on the treatment of acute ankle sprain: brace versus other functional treatment types. Sports Med 2011 Mar 1;41(3):185-197.
- (35) Kennedy MA, Sama AE, Sigman M. Tibiofibular syndesmosis and ossification. Case report: sequelae of ankle sprain in an adolescent football player. J Emerg Med 2000 Feb;18(2):233-240.
- (36) Kerkhoffs GM, Handoll HH, de Bie R, Rowe BH, Struijs PA. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. Cochrane Database Syst Rev 2007 Apr 18;(2)(2):CD000380.
- (37) Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly K, Struijs PA, van Dijk CN. Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. Cochrane Database Syst Rev 2002;(3)(3):CD003762.
- (38) Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly KD, Struijs PA, van Dijk CN. Immobilisation for acute ankle sprain. A systematic review. Arch Orthop Trauma Surg 2001 Sep;121(8):462-471.
- (39) Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, Assendelft WJ, Blankevoort L, van Dijk CN. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. Cochrane Database Syst Rev 2002;(3)(3):CD002938.
- (40) Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, Blankevoort L, Assendelft WJ, van Dijk CN. Functional treatments for acute ruptures of the lateral ankle ligament: a systematic review. Acta Orthop Scand 2003 Feb;74(1):69-77.
- (41) Kerkhoffs GM, Struijs PA, van Dijk CN. Acute treatment of inversion ankle sprains: immobilization versus functional treatment. Clin Orthop Relat Res 2007 Oct;463:250-1; author reply 251.
- (42) Lamb SE, Nakash RA, Withers EJ, Clark M, Marsh JL, Wilson S, et al. Clinical and cost effectiveness of mechanical support for severe ankle sprains: design of a randomised controlled trial in the emergency department [ISRCTN 37807450. BMC Musculoskelet Disord 2005 Jan 13;6:1.
- (43) Loudon JK, Reiman MP, Sylvain J. The efficacy of manual joint mobilisation/manipulation in treatment of lateral ankle sprains: a systematic review. Br J Sports Med 2014 Mar;48(5):365-370.
- (44) McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. Br J Sports Med 2001 Apr;35(2):103-108.

- (45) McKeon PO, Hertel J. Systematic review of postural control and lateral ankle instability, part I: can deficits be detected with instrumented testing. *J Athl Train* 2008 May-Jun;43(3):293-304.
- (46) Nilsson S. Sprains of the lateral ankle ligaments. An epidemiological and clinical study with special reference to different forms of conservative treatment. Part I. Epidemiological and clinical considerations. *J Oslo City Hosp* 1982 Jan-Feb;32(1-2):3-29.
- (47) Osbahr DC, Drakos MC, O'Loughlin PF, Lyman S, Barnes RP, Kennedy JG, et al. Syndesmosis and lateral ankle sprains in the National Football League. *Orthopedics* 2013 Nov;36(11):e1378-84.
- (48) Petersen W, Rembitzki IV, Koppenburg AG, Ellermann A, Liebau C, Bruggemann GP, et al. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg* 2013 Aug;133(8):1129-1141.
- (49) Safran MR, Zachazewski JE, Benedetti RS, Bartolozzi AR, 3rd, Mandelbaum R. Lateral ankle sprains: a comprehensive review part 2: treatment and rehabilitation with an emphasis on the athlete. *Med Sci Sports Exerc* 1999 Jul;31(7 Suppl):S438-47.
- (50) Sandoval MC, Ramirez C, Camargo DM, Salvini TF. Effect of high-voltage pulsed current plus conventional treatment on acute ankle sprain. *Rev Bras Fisioter* 2010 May-Jun;14(3):193-199.
- (51) Santilli V, Frascarelli MA, Paoloni M, Frascarelli F, Camerota F, De Natale L, et al. Peroneus longus muscle activation pattern during gait cycle in athletes affected by functional ankle instability: a surface electromyographic study. *Am J Sports Med* 2005 Aug;33(8):1183-1187.
- (52) Savage-Elliott I, Murawski CD, Smyth NA, Golano P, Kennedy JG. The deltoid ligament: an in-depth review of anatomy, function, and treatment strategies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013 Jun;21(6):1316-1327.
- (53) Sims D. Effects of positioning on ankle edema. *J Orthop Sports Phys Ther* 1986;8(1):30-33.
- (54) Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, McDowell I, Worthington JR. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Ann Emerg Med* 1992 Apr;21(4):384-390.
- (55) Struijs P, Kerkhoffs G. Ankle sprain. *Clin Evid (Online)* 2007 Sep 1;2007:1115.
- (56) Sujitkumar P, Hadfield JM, Yates DW. Sprain or fracture? An analysis of 2000 ankle injuries. *Arch Emerg Med* 1986 Jun;3(2):101-106.
- (57) Takao M, Uchio Y, Naito K, Fukazawa I, Ochi M. Arthroscopic assessment for intra-articular disorders in residual ankle disability after sprain. *Am J Sports Med* 2005 May;33(5):686-692.
- (58) Terada M, Pietrosimone BG, Gribble PA. Therapeutic interventions for increasing ankle dorsiflexion after ankle sprain: a systematic review. *J Athl Train* 2013 Sep-Oct;48(5):696-709.
- (59) Tiemstra JD. Update on acute ankle sprains. *Am Fam Physician* 2012 Jun 15;85(12):1170-1176.

- (60) van den Bekerom MP, Kerkhoffs GM, McCollum GA, Calder JD, van Dijk CN. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013 Jun;21(6):1390-1395.
- (61) van der Wees PJ, Lenssen AF, Hendriks EJ, Stomp DJ, Dekker J, de Bie RA. Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in ankle sprain and functional instability: a systematic review. *Aust J Physiother* 2006;52(1):27-37.
- (62) van Dijk CN, Mol BW, Lim LS, Marti RK, Bossuyt PM. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 1996 Dec;67(6):566-570.
- (63) van Os AG, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP, de Bie RA, Luijsterburg PA, Koes BW. Comparison of conventional treatment and supervised rehabilitation for treatment of acute lateral ankle sprains: a systematic review of the literature. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005 Feb;35(2):95-105.
- (64) van Rijn RM. Early therapeutic exercise in the first week after grade 1 or 2 ankle sprain improves subjective ankle function compared to standard RICE treatment. *Evid Based Med* 2010 Oct;15(5):141-142.
- (65) van Rijn RM, van Ochten J, Luijsterburg PA, van Middelkoop M, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. Effectiveness of additional supervised exercises compared with conventional treatment alone in patients with acute lateral ankle sprains: systematic review. *BMJ* 2010 Oct 26;341:c5688.
- (66) van Rijn RM, van Os AG, Bernsen RM, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *Am J Med* 2008 Apr;121(4):324-331.e6.
- (67) van Rijn RM, van Os AG, Kleinrensink GJ, Bernsen RM, Verhaar JA, Koes BW, et al. Supervised exercises for adults with acute lateral ankle sprain: a randomised controlled trial. *Br J Gen Pract* 2007 Oct;57(543):793-800.
- (68) Vicenzino B, Branjerdporn M, Teys P, Jordan K. Initial changes in posterior talar glide and dorsiflexion of the ankle after mobilization with movement in individuals with recurrent ankle sprain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006 Jul;36(7):464-471.
- (69) Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. *Man Ther* 2007 May;12(2):98-108.
- (70) Viljakka T, Rokkanen P. The treatment of ankle sprain by bandaging and antiphlogistic drugs. *Ann Chir Gynaecol* 1983;72(2):66-70.
- (71) Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJ, Jr. The epidemiology of ankle sprains in the United States. *J Bone Joint Surg Am* 2010 Oct 6;92(13):2279-2284.
- (72) Witt BL, Witt SL. Acute ankle sprains: A review of literature. *Osteopathic Family Physician* 2013 0;5(5):178-184.
- (73) Wright IC, Neptune RR, van den Bogert AJ, Nigg BM. The influence of foot positioning on ankle sprains. *J Biomech* 2000 May;33(5):513-519.

9. ANEXOS

Anexo 1

EXAMEN FISICO DEL TOBILLO

Test del cajón Anterior

La prueba del cajón anterior evalúa para subluxación anterior del astrágalo respecto a la tibia.

Se realiza mediante la estabilización de la pierna con una mano, y con el pie en posición neutra (ligeramente en flexión plantar he invertido), el médico sujeta el talón y aplica una fuerza anterior suave y resistente en el talón. La inestabilidad puede ser evaluada mediante la comparación de al lado no lesionado; un hallazgo sumamente positivo indica la ruptura del ligamento peroneo astragalino anterior (Imagen 1).



Imagen 1.

Test de inversión forzada

La prueba de inclinación del astrágalo evalúa inversión de tobillo excesivo. Con el tobillo en posición neutra, una fuerza de inversión suave se aplica para el tobillo y el grado de inversión es observado y comparado con el lado sano; una prueba positiva indica desgarro del ligamento calcaneofibular (imagen 2).



Imagen 2.

Test eversión forzada

La prueba de eversión se realiza con la pierna del paciente colgando de la mesa de examen. La pierna se estabiliza con una mano mientras la otra mano sujeta el calcáneo y aplica un empuje hacia la eversión rodando el calcáneo lateralmente; dolor indica una lesión del ligamento deltoideo.

Test de Rotación externa

La prueba de la rotación externa se realiza con la rodilla flexionada a 90º y el tobillo en posición neutra. El examinador estabiliza la pierna proximal a la articulación del tobillo con una mano mientras la otra mano sujeta la cara plantar del pie y externamente gira el pie; dolor indica un esguince de la sindesmosis (Imagen 3).



Imagen 3.

Test de compresión

En la prueba de compresión, la pierna se comprime suavemente por los lados medial y lateral en el nivel de mitad de la pantorrilla; dolor indica una lesión de la sindesmosis (Imagen 4).



Imagen 4.

ANEXO 2

Escala PEDro-Español

- | | |
|---|--|
| 1. Los criterios de elección fueron especificados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos) | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 3. La asignación fue oculta | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 5. Todos los sujetos fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar” | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |

Anexo 3

Concepto Mulligan

El Concepto Mulligan (Mulligan Concept), como todo método de Terapia Manual, se basa en principios teóricos de anatomía, fisiopatología, biomecánica y neurofisiología pero dando mayor importancia a la presentación clínica y la valoración fisioterapéutica del paciente.

Las técnicas de tratamiento son denominadas “movilizaciones con movimiento” (MWM) en las extremidades y “deslizamientos apofisarios naturales sostenidos” (SNAGs) en la columna vertebral. Estas técnicas se basan en la idea de Mulligan que en una gran parte de las disfunciones neuro-musculo-esqueléticas existe una alteración en la alineación articular, lo que él denomina como un fallo posicional. Este fallo es corregido mediante la aplicación firme y mantenida de una fuerza externa, normalmente en forma de un deslizamiento (traslación o rotación), sobre un segmento corporal móvil.

Introducción

El objetivo principal de este artículo es realizar una somera introducción al Concepto Mulligan y mostrar una revisión de la mejor evidencia científica existente hasta la fecha que avale o refute su uso en el ámbito clínico.

Ejemplo de sesión de tratamiento:

1. Durante la evaluación el Fisioterapeuta identificará uno o más signos comparables como los descritos por Maitland. Estos signos pueden ser una pérdida de movimiento articular, dolor asociado con el movimiento o dolor asociado con las actividades funcionales (por ejemplo, dolor lateral del codo con extensión de muñeca resistida, tensión neural adversa, etc).
2. Se aplica una movilización articular accesoria y pasiva siguiendo los principios de Kaltenborn (por ejemplo, paralela o perpendicular al plano articular). Este deslizamiento accesorio debe ser en sí mismo libre de dolor. La fuerza se aplica a través de las manos o con ayuda de una cincha.
3. El Fisioterapeuta debe controlar continuamente la reacción del paciente para asegurar que no se produce dolor. Haciendo uso de sus conocimientos sobre la artrología articular, un desarrollado sentido sobre la tensión tisular y el razonamiento clínico, el Fisioterapeuta investiga varias combinaciones de deslizamientos paralelos, perpendiculares o incluso rotaciones para encontrar el plano de tratamiento y el grado de movilización correctos.
4. Mientras el Fisioterapeuta mantiene el deslizamiento accesorio, se solicita al paciente que lleve a cabo el signo comparable. Ahora este signo comparable debería mejorar de manera significativa (por ejemplo, aumento del rango de movimiento, descenso significativo o, incluso mejor, ausencia del dolor original, etc.).
5. Si no hay mejoría del signo comparable indicaría que el Fisioterapeuta no ha encontrado el punto de contacto, el plano de tratamiento, el grado o dirección de la movilización o el segmento vertebral correctos, o que la técnica no está indicada.
6. La actividad o movimiento previamente restringido o doloroso es repetido por el paciente mientras el Fisioterapeuta continúa manteniendo el deslizamiento accesorio apropiado. Se esperan mejorías progresivas con las repeticiones durante una sesión de tratamiento utilizando generalmente tres series de diez repeticiones.
7. Se puede conseguir mayor mejoría mediante la aplicación de sobrepresión pasiva al final del rango disponible. Esta sobrepresión ha de ser de nuevo libre de dolor.

Una correcta técnica de MWM o de SNAG debería convertir el signo comparable en no doloroso a la vez que mejora de manera significativa la función durante la aplicación de la técnica. Es necesario que existan mejorías mantenidas para justificar la continuidad de la intervención.

Normalmente el auto-tratamiento es posible usando los principios de la MWM con esparadrapo adhesivo y/o que el paciente lleve a cabo el componente de deslizamiento de la MWM junto con su propio esfuerzo para realizar el movimiento activo.

<https://www.youtube.com/watch?v=QPppVRgdORE> 01/04/2014

Se debe enseñar al paciente a realizar correctamente el componente de deslizamiento y hacer hincapié en que el dolor siempre actúa de guía.

Conclusión

El mayor nivel de evidencia científica apoya el uso de las técnicas de Mulligan en multitud de patologías musculoesqueléticas destacando las siguientes:

- Epicondilitis lateral
- Esguince lateral de tobillo
- Hombro doloroso e impingement
- Dolor de cabeza y mareos cervicogénicos
- Dolor de espalda

Se trata, por lo tanto, de una opción de tratamiento a tener en cuenta en las citadas

Anexo 4

Escala de Bie de Barriga et al. 2006 (3)

Parámetro	Hallazgo	Puntuación
Dolor	No, nunca.	35
	Sólo al practicar deporte	30
	Al correr por terreno irregular (campo o suelo empedrado)	25
	Al correr en terreno liso (pista deportiva o ciudad)	20
	Al caminar por terreno irregular (campo o suelo empedrado)	15
	Al caminar por terreno liso (asfaltado o acerado)	10
	Sólo al caminar cargando pesos.	5
	Siento dolor continuamente, incluso en reposo	0
Inestabilidad o sensación de fallo del tobillo	No, nunca	25
	A veces, al practicar deporte (menos de una vez al día).	20
	Con frecuencia, con la práctica deportiva (todos los días).	15
	A veces, con las actividades de la vida normal (menos de una vez al día).	10
	Frecuentemente, durante las actividades de la vida normal (todos los días)	5
	Siempre, con cada paso que doy	0
Actividades que puede realizar sin dolor o inestabilidad	Saltar.	20
	Ponerme de puntillas con la pierna afectada	15
	Ponerme a "la pata coja" con la pierna lesionada.	10
	Permanecer de pie con las dos piernas apoyadas.	5
	Ninguna de las anteriores	0
Edema maleolar ¿Se le hincha el tobillo?	No, nada	10
	Un poco	6
	Bastante	3
	Mucho	0
¿Cómo camina usted?	Puedo correr sin cojear	10
	Puedo caminar sin cojear	6
	Camino con un poco de cojera	3
	Cojeo mucho al caminar	0

Anexo 5

Tratamiento para esguince de tobillo

1. En fase aguda el tratamiento básico consiste en (Fase de reacción inflamatoria):

PRICE

- Protección: Buscaremos un lugar seguro y trataremos de evitar lesión posterior (que normalmente acabaría siendo más grave).

- Reposo: Buscamos también rebajar un poco el flujo sanguíneo, con la idea de reducir la inflamación. Imprescindible también para eliminar toda carga adicional sobre el tobillo. El reposo no impide la realización de movimientos activos o pasivos del pie sin apoyo. En el caso que el esguince produzca cojera, se recomienda el uso de 1 o 2 muletas con el objetivo de disminuir el apoyo y evitar forzar el ligamento en “reconstrucción”.

- Hielo: El frío producido por el hielo provoca una vasoconstricción localizada, con lo que la zona dañada tendrá privada el riego sanguíneo. Efecto analgésico y una reducción del metabolismo (hipoxia secundaria).

- Compresión: La compresión sirve para eliminar la inflamación localizada y también tiene una función estabilizadora. La colocación de un correcto vendaje hará que el paciente no fuerce sobre el ligamento dañado.

- Elevación. Evitará mayor inflamación, disminuye el flujo sanguíneo y descarga tensión en el tobillo.

2. Fase 2 (Maduración y proliferación del tejido)

Pasando unos días con el tobillo vendado desde el primer día y con el conveniente reposo, se puede empezar a realizar sesiones de fisioterapia. Buscaremos mover ese tobillo, evitando completamente el gesto lesivo de inversión. También es importante es eliminar los bloqueos articulares, para el cual se deberá de realizar un test articular de cada uno de los huesos que componen el tobillo y el pie.

- 1- Movilización anterior y posterior del peroné. El paciente se coloca tumbado hacia arriba, con una mano agarramos la pierna por la parte distal de la tibia y con la otra mano en forma de pinza sujetamos el peroné y lo llevamos a un movimiento anterior o posterior

- 2- Movilización anterior y posterior de la tibia. El paciente decúbito supino con la rodilla a examinar en flexión y la planta completamente apoyada, fijamos a nivel del astrágalo en el pie y realizamos fuerzas a anterior y posterior sobre la tibia.
- 3- Valoración de la movilidad de la articulación de Chopart. Para tesar el Cuboides, colocamos al paciente en prono con la pierna flexionada 90º, fijamos el calcáneo con una mano y con la otra mano, colocamos los dedos en forma de pinza atrapando el cuboides, movilizándolo en rotación interna o externa. Valoramos la movilidad del Escafoides de la misma manera que el Cuboides, agarramos el escafoides con pulgar e índice, comprobando el sentido de restricción y si existe dolor al movimiento.

Tras estas valoraciones y posibles desbloques pasamos a tratar el esguince en si

2.1. Masaje circulatorio del edema: en dirección centrípeta, buscando el devolver esa sangre al corazón.

2.2. Masaje tipo cyriax del ligamento lesionado: Una vez que la cicatriz está consolidada, se puede realizar el masaje transversal profundo. Las indicaciones son un efecto analgésico y otro mecánico con la reordenación de fibras de colágeno. El masaje cyriax produce una buena movilidad de los tejidos lesionados, evita la formación de adherencias entre las fibrillas y distintos tejidos, provoca hiperemia local con lo que disminuye el dolor eliminando sustancias algógenas, sitúa la fabricación de tejido de colágeno bien orientado.

2.3. Manipulación fisioterapéutica del pie en el caso de encontrar restricciones de movilidad.

Las manipulaciones óseas están indicadas en el caso de encontrar falta de movilidad entre 2 extremos óseos.

- Decoaptación total Tibiotarsiana:

Manipulación indicada cuando existe pérdida de movilidad del astrágalo con respecto a la tibia y peroné. Fisioterapeuta atrapa el pie a la altura de la cabeza del astrágalo, entrelazando los dedos en el dorso del pie, realizamos una ligera tracción para encontrar la barrera articular seguida de un estiramiento súbito para decoaptar la articulación tibiotarsiana. Manipulación indicada cuando el paciente ha llevado largo tiempo vendaje o incluso escayola. La mejoría es inmediata en caso de bloqueo del astrágalo.

- Movilización articular del calcáneo:

Paciente decúbito prono. Con la rodilla en flexión para atrapar el calcáneo con la palma de las manos y entrelazando los dedos. Realizamos un movimiento en 8 del calcáneo para liberar restricción articular.

- Movilización de tibia en anterioridad respecto al astrágalo:

Paciente decúbito supino. Colocamos una mano sobre la parte distal anterior de la tibia y realizamos un suave empuje rápido y seco.

2.4. Movilización pasiva suave del tobillo (ROM):

Movilización articular reencontrando movimientos fisiológicos de la articulación tibioperoneo-astragalina, esencial para la recuperación, a nivel de dolor, inestabilidad, funcionalidad de la articulación, en principio pasiva, conforme avance la rehabilitación podremos incluir la cinesiterapia activa.

2.5. Electroterapia:

La Electroterapia se puede utilizar como tratamiento secundario para ayudar a la sobrecarga muscular y el alivio del dolor. Pero no debería utilizarse como tratamiento de elección y único ya que existe mucha controversia frente a la eficacia real del beneficio de la electroterapia.

Respecto a los aparatos de corrientes TENS, provocan la contracción- relajación de los músculos promoviendo así el flujo sanguíneo y permitiendo la eliminación de las sustancias que inducen la activación de los terminales nociceptivos para provocar la sensación dolorosa. La terapia con Infrarrojos se utiliza con el objetivo de aumentar el calor directo sobre la musculatura peronea y aumentar la oxigenación e hiperemia.

2.6. Trabajar la musculatura periférica del tobillo:

Focalizado fundamentalmente en los ejercicios isométricos de los todos los músculos periarticulares, músculos inversores, eversores, flexores y extensores, con objeto de prevenir la atrofia muscular. Restaurar la fuerza entre la inversión y eversión. También trabajo concéntrico y excéntrico. Combinando con ejercicios de cadena cinética abierta y cerrada.

En el tobillo los músculos peroneos son los primeros en activarse en respuesta de un movimiento de inversión forzado, para controlar la actividad dinámica del tobillo.

Fortalecimiento con ejercicios tan sencillo como andar por una línea de puntillas, talones, sobre el borde lateral del pie, puntillas de espaldas, talones de espaldas y pies hacia fuera, desplazamientos laterales de puntillas.

2.7. Propiocepción:

Buscamos restablecer el sentido de equilibrio y coordinación muscular articular, reemplazando y reeducando las terminaciones nerviosas (mecanorreceptores de ligamentos y de la articulación) encargadas del reclutamiento muscular necesario en

cada acción del tobillo y pie, que se han desgarrado en la lesión. Se realizarán ejercicios de propiocepción:

- Ejercicios en descarga como escribir con el pie el alfabeto en el aire y luego sobre un plano o superficie estable
- Apoyo unipodal
- Apoyo unipodal con ojos cerrados
- Apoyo unipodal sobre plataforma inestable
- Apoyo sobre punta de los pies.
- Realizar disequilibrios externos y ejercicios con pelota.
- Subir y bajar escaleras, andar sobre terreno inestable y subir-bajar cuestas pueden trabajar tanto la movilidad, musculatura y propiocepción del tobillo.

A todo esto podemos aplicar superficies inestables para complicar la situación si vemos que es sencillo, para buscar una mayor mejoría.

2.8. Estiramientos de los músculos y ligamentos:

Los ligamentos laterales al igual que la musculatura periférica del tobillo deben tener una buena flexibilidad para evitar recidivas. Conviene tener una buena movilidad articular de todo el tobillo, con los ligamentos elásticos y la musculatura estabilizadora periférica flexible y resistente. Estiraremos toda la musculatura periarticular.

2.9. Readaptación en piscina:

Un buen protocolo de ejercicios para el tobillo en piscina es esencial para la rehabilitación completa del tobillo. Debido a sus características de “hipogravidez” por empuje del agua, y efecto relajante sobre el tono muscular, el entrenamiento acuático.

Podemos trabajar estabilidad, marcha y carrera, fuerza en general, saltos, etc...

2.10. Vendaje Neuromuscular- Kinesiotape

Este tipo de vendaje nos es especialmente útil ya que permite libertad movimientos y mejora el flujo y la nutrición de los tejidos, permitiendo al cuerpo auto-regenerarse.

En general:

- Normaliza función muscular (normaliza tono, elasticidad...).
- Mejora circulación sanguínea y linfática.
- “Analgesia”: Reduce dolor y permite > ROM sin dolor.
- Corrige mal alineamiento articular.

3. Fase 3 (Readaptación funcional y deportiva)

3.1. Ejercicios pliometricos de tobillo

Los ejercicios pliométricos son explosivos y ayudan a aumentar la potencia, la fuerza, la velocidad y la coordinación neuromuscular. La consideración técnica más importante de los ejercicios pliométricos es el aterrizaje correcto: en último caso debe ser suave. Al aterrizar de un salto debes recibir con suavidad la fuerza de caída, primero sobre la punta de los pies y luego sobre los talones, flexionando las rodillas para absorber aún más la fuerza del impacto.

3.2. Ejercicios para realizar en casa